Nachrichten über Schädlingsbekämpfung

DER I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

LEVERKUSEN B. KÖLN AM RHEIN ~ HOECHST AM MAIN

Jahrg. 1 :: Nr. 4 *Dezember 1926*

AUFSÄTZE.

Warum ist das Kupfervitriol ein schädliches Beizmittel und von unsicherer Wirkung?

Von Dr. Johann Bodnár, Univ. Professor, Direktor des kgl. ung. landw. Pflanzenbiochemischen Institutes, Budapest.

Heutzutage wird zum Beizen des Saatgutes (vorwiegend Weizen) noch immer Kupfervitriol verwendet, obwohl dasselbe im Rufe eines schädlichen Beizmittels von unsicherer Wirkung steht. Trotzdem ich nun bereits seit einigen Jahren bemüht bin, in Abhandlungen darauf hinzuweisen, welches Unrecht derjenige begeht, der zum Beizen des Weizens und anderer Saaten noch immer Kupfervitriol benutzt, glaube ich keine unnütze Arbeit zu verrichten, wenn ich nachstehend alle wissenschaftlichen Argumente und praktischen Erfahrungen, die gegen die Anwendung des Kupfervitriol als Beizmittel sprechen, nochmals zusammenfasse.

Diesbezügliche Versuche des kgl. ung. biochemischen Institutes und zahlreicher ausländischer Stationen zeigen, daß Kupfervitriol schon in der schwachen 0,5%igen Lösung eine nachteilige Wirkung auf die Keimfähigkeit des Weizens ausübt. Weiter verhalten sich die einzelnen Weizensorten dem Kupfervitriol gegenüber verschieden. Wir hatten zum Beispiel Gelegenheit festzustellen, daß Kupfervitriol die Keimfähigkeit des grannenlosen Weizens nachteiliger beeinflusst als die des begrannten. Ausserordentlich schädlich ist Kupfervitriol auch bei allen Weizenkörnern, deren Schale durch Drusch beschädigt ist. Das Kupfervitriol findet hier durch die Risse leicht einen Weg in das Innere der Körner und übt dann auf den Keim eine schädigende Wirkung aus. Erleidet die Rücktrocknung des gebeizten Saatkornes infolge kühlen oder Regenwetters eine Verzögerung, so ist dieser Umstand ebenfalls nachteilig, weil die den Körnern anhaftende, langsam konzentrierter werdende Kupfer-

vitriollösung die Keimfähigkeit sehr stark herabsetzt. Weiter wird die Keimfähigkeit ungünstig beeinflusst, wenn der nicht gänzlich getrocknete, mit Kupfervitriol behandelte Weizen des nassen Wetters wegen nicht sofort ausgesät werden kann, sondern gelagert bezw. in Säcke geschüttet werden muß. Ich stellte wiederholt fest, daß die Keimfähigkeit in solchen Fällen um 20—25% vermindert wurde.

Bei näherer Betrachtung des Keimvorganges beim gebeizten Weizen findet man, daß das Kupfervitriol die Hauptwurzel des Keimes schädigt. Diese kommt nur schwach zur Entwicklung, ihre Spitze wird braun und stirbt schließlich ab. Dem über der Hauptwurzel befindlichen unteren Seitenwurzelpaar kann das gleiche Los zu Teil werden, worauf alsdann nur das obere Seitenwurzelpaar ausgebildet wird. Ein Zurückbleiben der ganzen Keimpflanze in der Entwicklung ist dann unausbleiblich.

Der schädigende Einfluß des Kupfervitriol wird leider in der Praxis meist nicht augenfällig, weil die Landwirte den Weizen in der Regel nur mit diesem Mittel allein behandeln, also keine Gelegenheit haben, einen Vergleich mit anderen Beizmitteln zu ziehen. Die schädigende Wirkung des Kupfervitriol kann aber nur dann auffallen, wenn neben der gebeizten Parzelle in einer Entfernung von 1—2 Drillmaschinenbreiten ungebeizter Weizen angebaut wird.

Vom Gesichtspunkt der Brandinfektion ist es von großer Bedeutung, daß die keimenden Weizenpflanzen sich rasch entwickeln, weil die Brandspore nur in einem gewissen Anfangs-Entwicklungsstadium in den Keimling einzudringen vermag. Je kraftvoller sich also der keimende Weizen entwickelt, desto weniger ist er der Gefahr einer Brandinfektion ausgesetzt. Ein gutes Beizmittel darf demgemäß die Entwicklung der kleinen Pflanze nicht hemmen, vielmehr muß dasselbe stimulierend auf die Keimung wirken. Also müssen wir Kupfervitriol als ein Beizmittel bezeichnen, welches die rasche Entwicklung der Keimpflanze verhindert und damit die Gefahr der Brandinfektion fördert.

Wenn man zur Bekämpfung des Steinbrandes beizt, so wird damit bezweckt die an dem Saatgut haftenden Krankheitserreger, die sogenannten Sporen des Brandpilzes, abzutöten. Außer Unschädlichkeit in Bezug auf die Keimung muß an ein jedes Beizmittel demgemäß die Hauptforderung gestellt werden, daß es die Sporen des Brandes abtötet. Betrachten wir nun, inwiefern das Kupfervitriol letzterer Anforderung entspricht. Legt man die gebeizten Brandsporen im Laboratorium in Wasser oder in eine Nährlösung, so wird man beobachten, daß diese Brandsporen nicht mehr auskeimen. Trotzdem wäre es aber ein Irrtum, aus diesem Versuch den Schluß zu ziehen, daß Kupfervitriol die Brandsporen tatsächlich abtötet. Wenn wir nämlich weiter die gebeizten Brandsporen mit dünner Salzsäure behandeln, die Salzsäure durch Auswaschen wieder

entfernen und nunmehr eine Keimung erneut versuchen, so zeigt sich, daß die Sporen gerade so auskeimen, als wenn sie überhaupt nicht mit Kupfervitriol behandelt worden wären. Die Erklärung hierfür ist: Während der Beizung fällen die Sporen aus der Lösung das Kupfer aus, dieses bleibt an der Oberfläche der Sporen haften, umhüllt dieselben und vermag nun das Auskeimen derselben so lange zu verhindern, als es vorhanden ist. Durch Wasser läßt sich Kupfer nicht abwaschen, sodaß also die mit Kupfervitriol behandelten Sporen in Wasser oder Nährlösungen nicht auskeimen. Aber nicht durch Salzsäure allein, sondern auch durch die Feuchtigkeit des Bodens (Humussäure, Kohlensäure) wird das Kupfer von den Brandsporen gelöst. Der Beweis ist schnell geliefert. Man braucht nur mit Kupfervitriol gebeizte Sporen auf feuchten Boden auszustreuen und kann dann mikroskopisch das kraftvolle Auskeimen der Sporen sehr gut beobachten. Ein Unterschied beim Auskeimen der mit Kupfervitriol gebeizten und ungebeizten Sporen auf dem Boden zeigt sich nur insofern, als die mit Kupfervitriol behandelten Sporen den ungebeizten gegenüber 2—3 Tage im Verzug sind. Während dieses Zeitraumes wird nämlich das die Keimung verhindernde Kupfer aus den Sporen ausgelöst. Demzufolge werden die Brandsporen durch das Kupfervitriol nicht getötet, vielmehr deren Keimung lediglich verzögert. Nunmehr wird auch klar, warum Weizen, der noch so sorgfältig mit Kupfervitriol gebeizt wurde, vom Brand befallen sein kann. Aus dem Gesagten geht hervor, daß, wenn gelegentlich der Aussaat das Wetter naß (die Feuchtigkeit des Bodens löst rasch das Kupfer auf den Sporen) und dabei auch kalt ist (der Weizen keimt langsamer) oder wenn die Aussaat spät erfolgt, desto sicherer anzunehmen ist, daß die Saat noch Brand enthält. Praktische Landwirte gaben uns Daten an Hand, nach welchen sich der Brandschaden bei mit Kupfervitriol gebeiztem Weizen (Tauchverfahren) auf 10.5, 14, 21.2 und 22% belief. In der durch das Pflanzenbiochemische Institut im laufenden Jahr eingeleiteten Feldversuchsserie betrug der Brandbefall des mit Kupfervitriol gebeizten Weizens bei der Ernte ungefähr 8%.

Bei der Getreidebeize ist die Nichtanwendung des Kupfervitriol umsomehr begründet, als heutzutage mehrere quecksilberhaltige Beizmittel im Handel sind (Uspulun, Tillantin usw.), die das Kupfervitriol in jeder Hinsicht übertreffen, auf die Keimfähigkeit der Saat keine schädigende Wirkung ausüben und die Brandsporen zuverlässig töten, wie dies auch aus unseren Versuchen hervorgeht. Mit diesen Mitteln hat das Pflanzenbiochemische Institut Feldversuche mit guten Erfolgen durchgeführt.

Die Ansicht, daß das Kupfervitriol das billigste Beizmittel wäre, ist durchaus falsch, es ist im Gegenteil das teuerste Beizmittel. Die Erklärung dieser Tatsache ist sehr einfach. In der Praxis sucht man die schädliche Wirkung des Kupfervitriol dadurch auszugleichen, daß man 5—10 kg Saatgut pro Joch

mehr aussät. Bei den Mitteln, die auf die Keimung keine schädliche Wirkung ausüben, fällt dieses Mehrquantum an Saatgut fort. Die quecksilberhaltigen Beizmittel bieten außerdem — im Gegensatz zu dem schädlich und unsicher wirkenden Kupfervitriol — gegen den Steinbrand einen sicheren Schutz, ohne daß sie die Keimung der Saat nachteilig beeinflussen; sie üben vielmehr einen keimfördernden Einfluß aus, sodaß der Auflauf der Saat gleichmäßig und kräftig erfolgt.

(Mezögazdaság és Kertészet No. 8 vom 1. August 1926.)

Die Beizung des Roggens.

Von Dr. F. Esmarch, Dresden.

(Nach einem Aufsatze in der „Sächs. Landw. Zeitschrift" vom 26. 9. 1926.)

Der Roggen hat dem Landwirt heuer wenig Freude gemacht. Die vom Mai bis Mitte Juli andauernde regenreiche Witterung brachte den Roggen vielerorts zum Lagern und verhinderte so eine ausreichende Bestäubung der Blüten. Lückenhafter Ansatz und schwächliche Ausbildung der Körner waren die Folge, sodaß die Ernteerträge hinter den Erwartungen weit zurückblieben Aber nicht nur die Menge, sondern auch die Güte des geernteten Roggens läßt zu wünschen übrig. Die Körner sind, wie übereinstimmend aus allen Teilen Deutschlands berichtet wird, in auffallend starkem Masse mit Fusariumpilzen besetzt. Es sind das die Erreger der unter dem Namen „Schneeschimmel" bekannten Krankheit, die in den meisten Fällen an der sog. Auswinterung schuld ist.

Der Schneeschimmel ist besonders in Gegenden mit feuchtem Klima verbreitet, wie in den nördlichen Teilen Pommerns, West- und Ostpreußens, in Nordwestdeutschland, in Südschlesien und im Erzgebirge, wo er fast alljährlich Auswinterungsschäden hervorruft. Allgemeinere Verbreitung gewinnt er vor allem nach schneereichen Wintern, wenn die Schneedecke langsam abschmilzt. Das war zuletzt im Jahre 1923/24 der Fall. Es mußten damals in Preußen nicht weniger als 12,76 % der Anbaufläche des Winterrogens wegen Auswinterung umgepflügt und neubestellt werden. Die betroffenen Landwirte hatten dadurch nicht nur erhebliche Mehrarbeit und Mehrausgaben, sondern auch eine geringere Ernte, weil das meist als Ersatzfrucht angebaute Sommergetreide an und für sich nicht so ertragreich ist wie der Winterrogen.

Seinen Namen hat der Schneeschimmel daher, daß die von ihm vernichteten Roggenpflanzen mit einem weißlichen, watteähnlichen Schimmel bedeckt sind, den man namentlich unmittelbar nach der Schneeschmelze

leicht erkennen kann. Später, wenn er von Sonnenstrahlen oder trockenen Winden getroffen wird, fällt er in sich zusammen und ist nicht mehr zu bemerken. Der Schimmel ist nichts anderes als ein dichtes Geflecht feiner Pilzfäden, an denen sich mehrkammerige, sichelförmige Sporen bilden. Der Pilz wird nach der Sporenform Fusarium nivale, bezw. minimum genannt.

Die auf den abgestorbenen Pflanzen und ihrer Umgebung in ungeheuren Massen gebildeten Sporen werden nun während oder nach der Roggenblüte durch Regenspritzer, Windströmungen oder Insekten auf die Ähren übertragen. Besonders leicht geschieht das natürlich, wenn der Roggen, wie 1926, lagert. Die Sporen keimen bei genügender Feuchtigkeit und infizieren die Körner. Bei frühzeitiger Infektion wird deren Entwicklung sichtbar beeinträchtigt: Sie sind klein, verschrumpft und von geringerem Gewicht als gesunde (Schmachtkörner). Auf den Spelzen findet man nicht selten lachsrote, abwischbare Häufchen, die sich unter dem Mikroskop als Sporenlager entpuppen. Werden die Ähren erst später befallen, so leidet die Kornentwicklung nicht merklich. Die Körner erscheinen gesund und offenbaren ihr Kranksein erst nach ihrer Aussaat.

Werden in dieser Weise infizierte Roggenkörner ausgesät, so zeigt sich, daß die Keim- und Triebkraft derselben mehr oder weniger stark herabgesetzt ist. Teilweise unterbleibt die Keimung überhaupt. Teilweise tritt zwar der Keim aus dem Korn hervor, erreicht aber die Erdoberfläche nicht, sondern bleibt, korkzieherartig gekrümmt, im Boden stecken. Soweit es aber zum Auflaufen kommt, gehen die Pflanzen zum größten Teil im Laufe des Winters oder bei Beginn des Frühjahrs zugrunde und überziehen sich dabei mit dem oben erwähnten Schimmel. Die Aussaat fusariumkranken Roggens führt also zur Auswinterung.

Die Ansteckung des Roggens kann zwar auch vom Boden aus erfolgen, in dem der Fusariumpilz recht verbreitet ist und, auf vermodernden Pflanzenteilen lebend, lange ausdauern kann. Doch ist diese Art der Ansteckung seltener und kommt besonders dann vor, wenn die junge Saat durch andere Umstände schon geschwächt ist.

In welchem Umfange eine Auswinterung des Roggens durch Schneeschimmel eintritt, hängt somit in erster Linie davon ab, wieweit das Saatgut mit Fusarium behaftet war. Ist der Befall, wie heuer, sehr stark, so muß man mit gewaltigen Auswinterungsschäden rechnen, sofern nicht die dem Saatroggen anhaftenden Krankheitskeime vorher unschädlich gemacht werden. An Mitteln und Wegen dazu fehlt es uns glücklicherweise nicht.

Schon durch scharfe Sortierung des Saatgutes können wir einen großen Teil der erkrankten Körner aussondern, da diese leichter sind als gesunde.

Vor allem aber haben wir in der Saatbeizung ein erprobtes Mittel gegen den Schneeschimmel. Geeignete Beizmittel stehen uns in hinreichender Zahl zur Verfügung. Es sind in der Hauptsache dieselben, die man auch zur Beizung des Weizens gegen Steinbrand verwendet, wie Uspulun, Tillantin u. a. Doch braucht man die Mittel im Allgemeinen nur im Benetzungsverfahren anzuwenden: Das Getreide wird auf Haufen geschüttet und unter beständigem Umschaufeln mit 7—8 Liter der Beizlösung je Zentner überbraust. Ist eine ausreichende Benetzung der Körner erreicht, so läßt man sie noch einige Stunden, mit feuchten Säcken bedeckt, liegen und breitet sie dann flach zum Trocknen aus. Nur wenn der Roggen sehr spät ausgesät werden soll, empfiehlt es sich, das bei den anderen Getreidearten allein genügend wirksame Tauchverfahren zu wählen.

Neben den Naßbeizen scheinen aber auch Trockenbeizen zur Bekämpfung des Schneeschimmels brauchbar zu sein. Jedenfalls erzielten wir bei unseren diesjährigen Versuchen mit Trockenbeize Höchst, x und xx befriedigende Erfolge. Während der ungebeizte Roggen nur zu 34 % durch den Winter kam, wurden bei den gebeizten Proben 67—78,5 % überwinterte Pflanzen gezählt. Über gleich günstige Erfahrungen berichtet Schaffnit in der „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten" 1926, Heft 1/2. Er schreibt: „Die Trockenbehandlung des Roggens zur Fusariumbekämpfung ist der Naßbeize am Wirksamkeit ebenbürtig" und bezeichnet u. a. auch die Trockenbeize Höchst als wirksam. Die Trockenbeizung ist zwar etwas teurer als die Naßbeizung, dafür aber auch erheblich bequemer und schneller zu handhaben. Es bedarf nur einer gründlichen Bestäubung des Getreides, was am besten mit Hilfe eines Trockenbeizapparates geschieht.

Wenn fusariöser Roggen in der angegebenen Weise behandelt worden ist, kann man ihn ohne Bedenken dem Boden anvertrauen. Wer aber die Beizung versäumt, muß umfangreiche Auswinterungsschäden gewärtigen und unter Umständen auch im nächsten Jahre mit einer Mißernte rechnen.

Das Trockenbeizen von Saatgut.

Von Direktor Knüpling, Landwirtschaftl. Genossenschaftstrocknerei e. G. m. b. H. Wildeshausen.

Die Entwicklung der Beiztechnik in den letzten Jahren hat immer mehr das Bedürfnis wach gerufen, an Stelle von Naßbeizen Trockenbeizen zu verwenden, da hiermit für den Landwirt wesentliche Vorteile verbunden sind. Über diese Vorteile sind in der letzten Zeit in den Fachzeitschriften vielfach Erörterungen

vorgenommen worden, sodaß es sich erübrigt, hierauf näher einzugehen. Kurz skizziert sind die Vorteile der Trockenbeize folgende:

bequemere Handhabung,
einfachere Arbeitsweise,
rasche Beizung,
die Möglichkeit, das Saatgut in arbeitsarmer Zeit zu beizen,
Fortfall der Desinfektion von Säcken, Drillmaschinen usw., da die Beizwirkung erst im Boden von statten geht,
die Möglichkeit, fertig gebeiztes Saatgut zu lagern, wodurch wieder in weitgehendem Maße die genossenschaftliche Beizung ermöglicht wird.

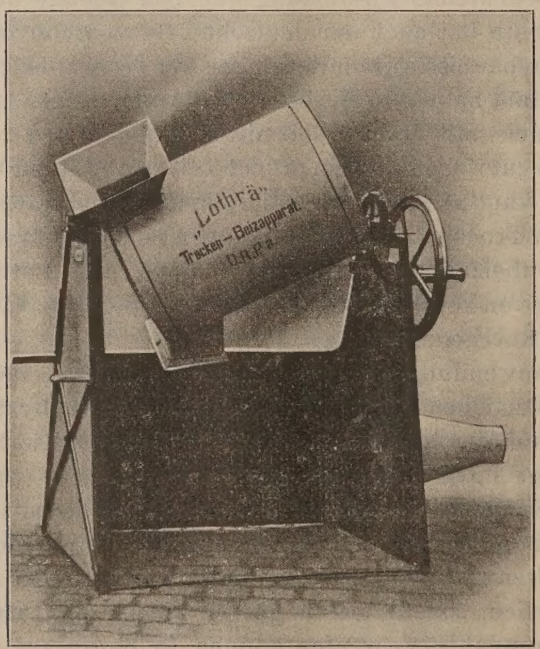
Der deutsche Pflanzenschutzdienst hat sich begreiflicherweise der Trokkenbeize gegenüber etwas zurückhaltend verhalten, da die Trockenbeizung zweifellos eine bedeutende Umwälzung auf dem Gebiete der Samenbeizung bedeutete. Immerhin hat auch der deutsche Pflanzenschutzdienst bereits seit 2 Jahren die versuchsweise Anwendung mehrerer Trockenbeizmittel empfohlen. Hierdurch veranlaßt haben im Herbst 1925 die meisten größeren Wirtschaften eingehende Versuche mit Trockenbeizmitteln eingeleitet, deren Ergebnisse bei der Ernte 1926 so gut waren, daß ein großer Teil von Saatbau-Genossenschaften und praktischen Landwirten bei der diesjährigen Herbstaussaat zur restlosen Verwendung von Trockenbeize übergegangen ist. Dabei fanden in der Hauptsache die Trockenbeizapparate „Ideal", „Primus" und „Lothrä" Verwendung. Zur Anschaffung von kontinuierlich arbeitenden Beizapparaten sind wohl erst wenige Betriebe übergegangen.

Erst die Großanwendung der Trockenbeize gestattete eine restlose Beurteilung der rein äußerlichen Eigenschaften, die durch die physikalische Beschaffenheit dieser staubförmigen Substanzen bedingt sind. Hierbei zeigte sich vor allem — allerdings stark abhängig von dem jeweiligen Apparat — eine verschieden starke Staubentwicklung, die je nach Zusammensetzung der Trockenbeize mehr oder minder stark unangenehm empfunden wurde. Sämtliche Trokkenbeizen enthalten giftige Substanzen und zwar entweder Quecksilber oder Arsen, die natürlich, sobald sie in großer Menge eingeatmet werden, Gesundheitsschädigungen hervorrufen können. In Bezug auf die Höhe der Gesundheitsschädigung ist es völlig belanglos, ob diese giftigen Substanzen eine Reizwirkung ausüben oder nicht. Diejenigen Trockenbeizen verdienen zweifellos den Vorzug, die gerade durch eine Reizung der Schleimhäute den mit der Trockenbeize Arbeitenden darauf aufmerksam machen, daß Vorsicht geboten ist, und ihn dadurch zu Schutzmaßnahmen zwingen. Bei Beizmitteln dagegen, die eine derartige Reizwirkung nicht ausüben, aber nicht minder giftig sind, empfindet das arbeitende Personal den Staub im Augenblick vielleicht

weniger unangenehm und fühlt sich daher nicht veranlaßt, Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Es sei in diesem Zusammenhang daran erinnert, daß man bei giftigen Gasen, wie Blausäure, welche für Desinfektionszwecke wertvolle Dienste leistet, besondere Reizstoffe zugesetzt hat, um das arbeitende Personal zu warnen bezw. zu veranlassen, Schutzmasken aufzusetzen, wenn Gefahr droht.

Eine Verhütung des Einatmens von gifthaltigem Staub bei der Beizung mit Trockenbeizen kann einmal dadurch erfolgen, dass man Schutzmasken benutzt, die aber von den Arbeitern nur ungern angelegt werden, oder aber nur solche Beizapparate verwendet, welche ein völlig staubloses Arbeiten ermöglichen.

In unserem Betrieb beizten wir zur Aussaat im Herbst ca. 2500 Ctr. Roggen mit Trockenbeize „Hoechst" in dem Trockenbeizapparat „Lothrä". Dabei hat



sich gezeigt, dass das eigentliche Beizen in diesem Apparat ohne das geringste Verstäuben von Trockenbeize vor sich geht und dass lediglich noch beim Ausleeren des gebeizten Saatgutes aus dem Beizapparat in den Sack durch das grobe Jutegewebe Staub durchdringt, der beim Einatmen Nießreiz hervorruft.

Um auch diesem Übelstand abzuhelfen, hat neuerdings die Firma Thränhardt, Leipzig, deren bisherige Apparate sich bereits durch besonders praktischen Bau auszeichneten, eine handliche Absaugvorrichtung geschaffen (s. Abb.), die mit sehr einfachen Mitteln an jedem Apparat ohne weiteres anzubringen ist und auch nicht mehr die geringste Staubentwicklung zuläßt. Mit Hilfe dieser Vorrichtung ist es uns gelungen, große Mengen Saatgut trocken zu beizen, ohne daß auch nur die geringste Belästigung des arbeitenden Personals auftrat. Wir haben mit diesem verbesserten Apparat große Mengen Saatgut in unserem Betrieb gebeizt und auf Grund der dabei gemachten günstigen Erfahrungen unsere ganze Anlage nunmehr auf das Beizen mit Trockenbeize umgestellt. Unseres Erachtens dürfte mit dieser neuen Einführung die Frage, ob Naßbeize oder Trockenbeize, endgültig entschieden sein.

Einfluß einer Bodenbehandlung mit Uspulun auf die Blühwilligkeit.

Von Prof. Dr. Karl Ludwigs.

Im vergangenen Jahre wurde in der Praxis beobachtet, daß Zichoriensamen, der mit Uspulun gebeizt worden war, eine unverhältnismäßig hohe Zahl von „Schossern" hervorbrachte; etwas Ähnliches soll auch gelegentlich bei Kohlpflanzen vorgekommen sein. Mir selbst fehlt in dieser Frage die Erfahrung; sie scheint mir aber der Nachprüfung wert. Ich möchte auf zwei Fälle hinweisen, die auf eine Förderung der Blühwilligkeit durch eine Bodenbehandlung mit Uspulun hindeuten.

Im zeitigen Frühjahr 1925 wurden der Hauptstelle für Pflanzenschutz zwei kranke Pelargonien gebracht, deren Blätter verkrüppelt waren, die zahlreiche punktförmige Flecken, die wie Einstichstellen aussahen, aufwiesen. Beide Pflanzen, die aus einem Gewächshaus stammten, wurden am Fenster unseres Laboratoriums gepflegt und weiter beobachtet. Zunächst begnügten wir uns mit dem Gießen der Topferde. Nach einiger Zeit trockneten die beschädigten Blätter ein. In diesem Zustand wurde der eine der beiden Töpfe mit einer 0,5%igen Uspulunlösung an zwei aufeinander folgenden Tagen stark gegossen, so daß die Flüssigkeit aus dem Topfloch herausfloß. Nach dieser Behandlung mit Uspulunlösung wurden die alten Blätter sehr schnell abgeworfen, dann begann nach einer Ruhepause langsam das vegetative Wachstum, das hinter dem der nicht behandelten Pflanze zurückblieb. Der Unterschied tritt in der Abbildung 1 deutlich zutage. Dafür bildete die behandelte Pflanze schon nach

kurzer Zeit Blütenstände, sechs sind in der Abbildung zu erkennen, von denen drei einen Teil ihrer Blüten schon geöffnet haben. Bei der nicht behandelten Pflanze ist von einer Neigung zur Blütenbildung nichts zu merken.

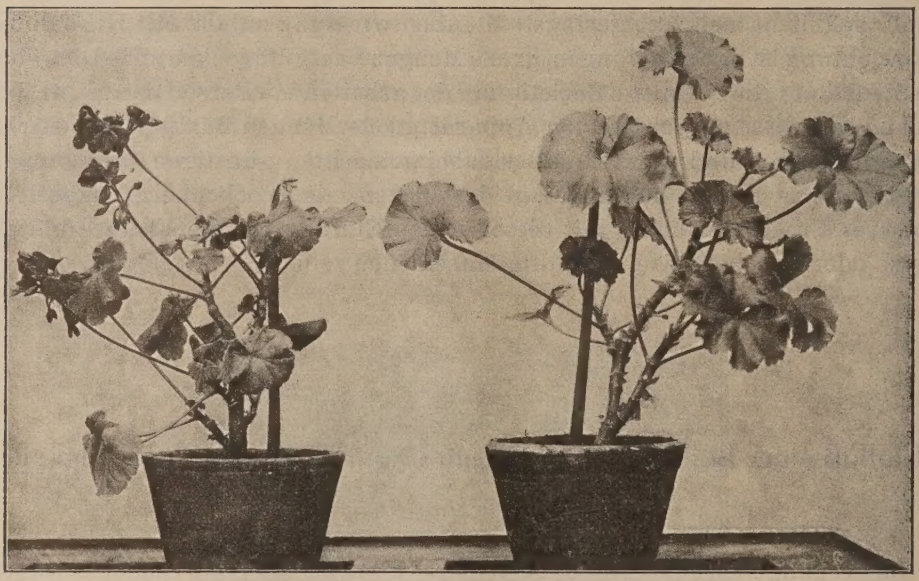


Abbildung 1
Zwei Pelargonien, von denen das blühende Exemplar links mit Uspulunlösung behandelt wurde

Im Januar dieses Jahres wurden der Hauptstelle für Pflanzenschutz vier Azaleen, weiß- und rotblühende Sorten, als krank zur Untersuchung übergeben. Die Krankheit äußerte sich in kümmerlicher und krankhafter Entwicklung der Krone, nicht nur Blätter, sondern auch junge Triebe starben ab. Parasiten wurden nicht gefunden; es handelte sich um eine durch einen Kulturfehler verursachte Wachstumsstörung. Zur Beobachtung wurden die Pflanzen in ein Gewächshaus gebracht und sachgemäß begossen. Nach Verlauf von einigen Wochen war eher eine Verschlechterung als eine Besserung zu beobachten. Ich habe dann zwei Exemplare, eine rot- und eine weißblühende mit 0,25%iger Uspulunlösung behandelt, indem ich die Topferde mit der Lösung gegossen habe; mit der gleichen Lösung wurde am übernächsten Tage nochmals gegossen. Was war der Erfolg? Eine frühe Entwicklung der Blütenknospen. Abb. 2 zeigt im Vordergrund die mit Uspulun behandelten Azaleenpflanzen in prächtiger Blüte stehend; im Hintergrund die beiden anderen nicht behandelten Pflanzen.

Abbildung 2
Vier Azaleen, von denen zwei, die blühenden im Vordergrund, mit Uspulunlösung behandelt wurden

Die Frage, ob wir durch die Behandlung des Bodens mit Uspulunlösung bei Zierpflanzen eine frühere und größere Blühwilligkeit erreichen können, scheint der Prüfung wert zu sein. Wir beabsichtigen, Versuche in dieser Richtung zu machen, vielleicht aber liegen auch schon in der gärtnerischen Praxis Beobachtungen in dieser Richtung vor, für deren Mitteilung ich dankbar wäre.
(Gartenflora, Berlin, Heft 7 vom 1. Juli 1926.)

Ein Versuch zur Kohlhernie-Bekämpfung.

Von W. Leines, Dabringhausen.

Zu den Lieblingsfächern der Schüler der ländlichen Fortbildungsschule gehört ohne Zweifel der Pflanzenschutz. Mit wenigen Hilfsmitteln, einigen bunten Tafeln über die wichtigsten Schädlinge in Feld, Garten und Haus, welche die Abteilung Schädlingsbekämpfung der I. G. Farbenindustrie, Leverkusen, gern kostenlos zur Verfügung stellt, läßt sich der Unterricht immer interessant gestalten. Lebendes Material, das sich meistens leicht beschaffen läßt, wird ein Übriges dazu beitragen. Steht obendrein ein kleiner Versuchsgarten zur Verfügung, sodaß eine sachgemäße Schädlingsbekämpfung mit einwandfreien Mitteln praktisch vorgeführt bezw. von den Schülern selber ausgeführt werden

kann, wird der Pflanzenschutzunterricht zu einer der dankbarsten Aufgaben des Lehrers.

So habe ich bei der Besprechung der meinen Schülern als Knöllchenkrankheit bekannten Kohlhernie einen Bekämpfungsversuch mit Uspulun durchführen lassen. In einem schwer verseuchten Teil unseres Schulgartens wurden vier gleichmäßig behandelte je 0,5 qm große Parzellen hergerichtet und mit je 1 g Samen einer als sehr empfindlich gegen Kohlhernie bekannten Blumenkohlsorte besät.

Beet I diente als Kontrolle, d. h. der ungebeizte Samen kam in nicht desinfizierte Erde. Beet II, welches ebenfalls undesinfiziert blieb, erhielt gebeizten Samen. In die Beete III und IV kam gleichfalls gebeizter Samen (0,25 %ige Uspulunlösung mit einstündiger Tauchdauer) und weiter war die Erde auf Beet III trocken und auf Beet IV feucht mit Uspulun gemäß Gebrauchsanweisung desinfiziert.

Der Aufgang der Pflanzen ist aus der Abbildung ersichtlich. Zahlenmäßig stellen sich die Ergebnisse wie folgt:

I.	Beet	13	Pflanzen; davon	11	krank;	2	gesund
II.	„	44	„	„ 21	„	23	„
III.	„	73	„	„ 5	„	68	„
IV.	„	114	„	„ —	„	114	„

Somit ergab sich, daß die einfache Samenbeizung wohl günstig auf den Auflauf gewirkt hat, aber den Befall bei der stark verseuchten Erde nicht nennenswert herabdrücken konnte. Die trockene Erddesinfektion mit Uspulun-Pulver hat dagegen gut gewirkt, besser jedoch die Behandlung mit Uspulun-Lösung. Hier ging die größte Anzahl Pflanzen auf, die obendrein alle gesund waren. Dabei konnten wir beobachten, dass namentlich auf dem feucht desinfizierten Beet IV der etwa drei Wochen lang in der kalten nassen Erde liegende gebeizte Samen nicht nur restlos aufging, sondern durchwegs stämmige und saftig grün aussehende Pflanzen lieferte, während zum Beispiel auf dem Beet I nur Kümmerlinge standen, deren Außenblätter schnell gelb wurden und abfielen. Von einer Wachstumsfreudigkeit wie auf den Beeten III und IV war nicht die Rede. Einen ähnlichen Verlauf nahm ein Beizversuch mit Strauch-Wachsbohnen und einer zu Gurken. Obwohl die Gurken wochenlang in der nassen Erde lagen, sind sie doch schließlich alle restlos aufgegangen, brachten kräftige Pflanzen und lieferten eine schöne Ernte.

So zeigten uns die zwar einfachen Versuche deutlich, daß einerseits Uspulun in der vorgeschriebenen Konzentration die Wachstumsfreudigkeit der aus den gebeizten Samen hervorgegangenen Pflanzen außerordentlich hebt und den Samen in kalt-nasser Erde vor dem Verfaulen schützt, und daß es andererseits durch eine Uspulun-Erddesinfektion möglich ist, selbst auf schwer mit Kohlhernie verseuchtem Boden gesunde Pflanzen zu erzielen.

Ein wirksames Mittel zur Bekämpfung der Blutläuse und Schildläuse.

Von Dipl.-Landw. Keilholz, Landwirtschaftsstelle Bamberg.

Zu den gefährlichsten Feinden unseres Obstbaues zählen die Schildläuse und Blutläuse. Wo sie auftreten, kann von vollen Erträgen im Obstbau nicht mehr gesprochen werden. Junge Bäume, die mit Vorliebe befallen werden, leiden stark in der Entwicklung und gehen schließlich ein; an älteren Bäumen werden besonders die neuen Triebe befallen, so daß die Erträge bedeutend zurückgehen und der Baum großen Schaden erleidet.

Zur Bekämpfung dieser lästigen Schädlinge, die den Obstbauern oft die Hölle heiß machen, wird seit Jahren eine Reihe von Bekämpfungsmitteln empfohlen, die teilweise nicht ohne Wirkung, in ihrer Herstellungsweise jedoch umständlich sind. Seit neuerer Zeit gibt nun die I. G. Farbenindustrie Aktien-Gesellschaft ein Mittel heraus, das sich ausgezeichnet bewährt hat, leicht in

jeder Apotheke oder Drogerie erhältlich und ohne Schwierigkeiten anzuwenden ist. Das Mittel, eine stark riechende, braune Flüssigkeit, in kleinen Blechdosen schön verpackt, wird in Wasser aufgelöst (die genaue Gebrauchsanweisung ist auf jeder Dose vermerkt) und nach vollkommener Verteilung in Wasser mit einer Baumspritze über die befallenen Bäume fein zerstäubt.

Der Verfasser dieser Zeilen hat im Verein mit dem amtlichen Bezirksgärtner Weiß im Garten des Landwirts Schützinger in Forchheim einen Bekämpfungsversuch zu Schildläusen an Zwetschenbäumen und im Garten des Müllereibesitzers Müller in Forchheim einen Bekämpfungsversuch zu Blutläusen an Apfelbäumen im Laufe des Monats Dezember durchgeführt. Der Erfolg war ein durchschlagender. Schon kurze Zeit nach der Bespritzung verschwand der wollige Belag über den Blutläusen, der diese daran so leicht erkenntlich macht, restlos. Da mit dem bloßen Auge die Feststellung, ob die Läuse tatsächlich abgetötet sind, nicht möglich ist, wurde eine mikroskopische Untersuchung vorgenommen. Zu diesem Zwecke wurden von verschiedenen Stellen der Zwetschen- und Apfelbäume Zweige abgenommen und diese für mehrere Tage in ein warmes Zimmer gebracht. Es hätte ja die Möglichkeit bestanden, daß die Läuse infolge der seinerzeitigen Kälte starr geworden wären und unmittelbar vom Freien aus untersucht, infolge Erstarrung durch die Kälte kein Lebenszeichen gegeben hätten. Nach Verbleib von einigen Tagen im geheizten Zimmer wurde dann die Untersuchung durchgeführt. Sie ergab, daß sowohl die Blutläuse als auch die Schildläuse wohl noch an den Zweigen hafteten, aber auch nicht das geringste Lebenszeichen mehr von sich gaben, also vernichtet waren. Im Freien werden die toten Läuse durch jeden stärkeren Regen weggewaschen, und der Baum ist von seiner Pein befreit. Der Versuch zeigte, daß das Mittel, „Aphidon" benannt, in seiner Wirkung ausgezeichnet ist, und daß wir durch dasselbe die Möglichkeit haben, den schädlichen Schild- und Blutläusen energisch auf den Leib zu rücken. Neben seiner absolut sicheren Wirkung hat „Aphidon" weiterhin den Vorteil, daß es im Preise nicht so hoch steht, so daß es auch heute, in unserer geldlosen Zeit, jedem Landwirt und jedem Gärtner möglich ist, sich „Aphidon" zu beschaffen. Gerade in der heutigen Zeit muß der Landwirt und Gärtner durch ausgiebige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln, die im Vergleiche zu den anderen Betriebsmitteln einmal nicht zu teuer und dann auch nicht in größeren Mengen bei dem Einzelnen gebraucht werden, trachten, seine Erträge im Obstbau zu steigern und damit die Rentabilität seines Betriebes zu erhöhen.

(Land und Frau, Organ des Reichsverbandes der Landwirtschaftlichen Hausfrauen-Vereine, Berlin, No. 21 vom 22. Mai 1926.)

Ein Beitrag zur Hebung des Obstbaues.

Obstbauinspektor Haase, Weil bei Lörrach.

Da zur Hebung des Obstbaues schon recht reichlich geredet ist, ohne daß immer der Erfolg dementsprechend war, bin ich dazu übergegangen, die Reden in die Tat umzusetzen, d. h. ich habe an verschiedenen Stellen eine Anzahl Bäume nach den Grundsätzen, wie das so oft in den Versammlungen vorgetragen wird, behandelt.

Das eingeschlagene Verfahren bestand darin, daß eine Anzahl Bäume nach dem notwendigen Auslichten dem Bedarf entsprechend gedüngt wurden. Andere wurden gespritzt und gedüngt, andere wieder nur gespritzt. Zur Anwendung gelangte im Winter eine Bespritzung mit Obstbaumkarbolineum. Gespritzt wurde mit 10- und 15-prozent. Lösung, die Wirkung der 15-prozent. Lösung war eine wesentlich bessere. Mit dem Austrieb im Frühjahr erfolgte eine Spritzung mit einer eineinhalbprozentigen Brühe von Nosprasen, teils auch mit * * * Die Spritzungen wurden teils vor der Blüte ausgeführt, teils während der Blüte nochmals wiederholt. Einige Bäume wurden sogar dreimal mit Nosprasen bezw. * * * gespritzt. Ich muß aber bemerken, daß es sich im vorliegenden Falle um keinen exakten Versuch handelt, das war auch garnicht beabsichtigt, sondern die behandelten Bäume sollten nur als Vorbilder oder Muster dienen, und das ist auch vollkommen gelungen. Daß man Bäume düngen und auch spritzen soll, ist ja schon lange genug bekannt und wird allen, die es hören wollen, auch oft gesagt.

Und nun der Erfolg der Arbeit: Am besten sind natürlich alle die Bäume ausgefallen, die gedüngt und gespritzt wurden, aber auch diejenigen, die nur mit der Spritze behandelt sind, unterscheiden sich von den ganz unbehandelten zum Teil recht erheblich. Behandelt wurden von Äpfeln folgende Sorten: Grüner Fürstenapfel, Schöner v. Boskoop, Goldparmäne, Boikenapfel, Gravensteiner und noch einige Lokalsorten, dann einige Birnen und auch Steinobst, Bühler und Zimmers Frühzwetschen. Der Ertrag ist bei manchen Bäumen sehr gut, besonders bei den Äpfeln, einige davon litten seit Jahren außerordentlich stark unter Fusikladium. In diesem Jahre sind die Früchte, trotz der nassen Witterung im Frühjahr, sehr gesund, haben wenig durch Fusikladium gelitten, und nur ein geringer Prozentsatz ist von der Obstmade befallen. Die Bäume unterscheiden sich auch in der Farbe des Laubes von den nicht behandelten ganz außerordentlich. Sie sind dunkelgrün im Laub und haben nur wenig durch Raupenfraß gelitten. Ich habe eine Anzahl der Bäume photographieren lassen (siehe Abbildungen), leider kommt auf den Bil-

dern nur sehr wenig von dem wirklichen Erfolg zum Ausdruck; deshalb habe ich die Absicht, einige von den Bäumen selbst abzuernten, um dann an Hand der Ernte den Erfolg zahlenmäßig festzustellen. Moose und Flechten sind an den Bäumen so gut wie ganz verschwunden, und wenn man berücksichtigt, daß die

Erfolgreiche Winter- und Sommerbehandlung der Obstbäume
Voller Fruchtbehang und gesunde Belaubnng

Witterung in diesem Jahre für den Fruchtansatz sehr ungünstig, für die Entwicklung der Pilze aber sehr vorteilhaft war, daß außerdem die Spritzungen nicht immer genau zur rechten Zeit ausgeführt werden konnten, dann ist der erzielte Erfolg noch höher anzuschlagen. Weiter muß berücksichtigt werden, daß alle Bäume zum erstenmal einer derartigen Behandlung unterworfen wurden. Ich werde die Arbeit aber noch ein weiteres Jahr fortführen und verspreche mir von der Zukunft noch viel mehr. In den allerletzten Tagen sind die Bäume abge-

erntet und dabei die Früchte genau gleichmäßig sortiert worden. In dem nachfolgend wiedergegebenen Ergebnis zeigt sich so recht, von welcher Einwirkung die Bespritzungen auf die Qualität der Früchte sind. Es handelt sich um zwei Goldparmänen, von denen

Erfolgreiche Winter- und Sommerbehandlung der Obstbäume
Voller Fruchtbehang und gesunde Belaubung

Baum I	Baum II
mit Nosprasen behandelt	unbehandelt, etwas stärker
Ertrag 1926 =	Ertrag 1926 =
I. Qualität 60 Pfund	I. Qualität 23 Pfund
II. Qualität 64 Pfund	II. Qualität 69 Pfund
III. Qualität 20 Pfund	III. Qualität 48 Pfund.

Die Bäume stehen 5 m voneinander, die ersten drei Sortierungen sind frei von Schorf und Wurmbefall.

Ich will auch verraten, daß unter den behandelten Bäumen einige sind, die so gut wie keinen Ertrag aufweisen, sie sind aber gesund im Laub und haben einen guten Wuchs erzielt, und das genügt, denn wir wissen, daß gesundes Laub die erste Vorbedingung für einen guten Ertrag im nächsten Jahre ist. Ich bin mit dem erzielten Erfolg sehr zufrieden und die Baumbesitzer sicher auch. Unzweideutig ist wieder einmal erwiesen, daß wir mit einer sachgemäßen Düngung den Ertrag steigern und verbessern können, und daß durch Anwendung von Spritzungen mit Obstbaumkarbolineum und Nosprasen uns die Möglichkeit gegeben ist, Krankheiten und Schädlinge von unsern Obstbäumen erfolgreich fernzuhalten. Man betrachte aber die Spritzungen nicht als Allheilmittel, denn obenan steht der Düngersack.

Mäusebekämpfung im Gewächshaus und Garten.

Von Diplomgartenbauinspektor Müllers, Kaiserswerth.

Bei Beginn der kälteren Jahreszeit ziehen sich die Mäuse sehr zum Leidwesen des Gärtners in die warmen Gewächshäuser zurück. Der Samenschrank ist nicht sicher vor den lästigen Nagern und oft werden über Nacht die Knospen der Cyclamen abgefressen. Sind junge Saaten da, braucht man sich nicht zu wundern, wenn auch diese schnell der Zerstörungswut der Mäuse zum Opfer fallen. Besonders Salatpflänzchen scheinen ein Leckerbissen zu sein. Sind Gurken gelegt und die Schalen bezw. Töpfe nicht ganz gut durch Glasscheiben abgedeckt, dann ist am anderen Morgen alles durchgewühlt und der Gurkensamen restlos aufgezehrt. So bringen die Mäuse dem Gärtner nicht allein Ärger und Verdruß, sondern verursachen auch erhebliche Opfer an Zeit und Geld.

Von den vielen Mitteln, die ich zur Bekämpfung der Mäuse im Gewächshaus, Treibbeeten und Wohnhaus angewendet habe, hat keines einen solch durchschlagenden Erfolg gezeitigt wie die Zelio-Körner. Im Gegensatz zu dem vielfach noch gebräuchlichen Strychningetreide werden die Zelio-Körner von den Mäusen niemals verweigert, im Gegenteil sogar immer gern genommen. Der besondere Vorteil liegt darin, daß hier das ganze Korn von dem Gift durchdrungen ist, während bei dem Strychningetreide nur die äussere Hülle giftig ist. Meisterhaft verstehen es die Mäuse, die giftige Schale abzunagen, um dann ungefährdet das nicht vergiftete Innere der Schale zu verzehren. Fehlschläge gibt es bei Zelio nicht; meist schon nach wenigen Tagen sind die schädlichen Nager restlos erledigt. Die gleichen guten Dienste leistet die Zelio-Giftpaste

bei der Bekämpfung der Ratten, die auch oft genug zu einer lästigen Plage in der Gärtnerei werden.

Gegen die Wühlmäuse im Garten habe ich stets den ungiftigen Sokial-Kuchen mit denkbar bestem Erfolge angewendet. Bekanntlich geht die Wühlmaus nicht allein an die in der Erde befindlichen Wurzelgewächse wie Sellerie, Schwarzwurzeln, Möhren und Petersilie, sondern sie frißt auch Tulpenzwiebeln und nagt vor allem an den Wurzeln unserer jungen Obstbäume. Wie mancher Apfelbusch und Hochstamm ist diesem schädlichen Nager schon zum Opfer gefallen. Dieses liegt zum Teil daran, daß die Bekämpfung zu spät einsetzt. Das unterirdische Treiben der Wühlmäuse fällt meistens erst auf, wenn die jungen Pflanzen welken. So hatten sich bei mir in einem Beet Petersilienwurzeln die Wühlmäuse eingenistet. Tag für Tag wurden die Reihen lichter. Die heute noch frisch grünen Blätter waren am anderen Tage welk und die Blattköpfe konnten herausgezogen werden. Schnell wurde Sokialkuchen ausgelegt. Bereits am anderen Tage waren dieselben fortgeholt und neue Brocken wurden in die sauber freigemachten Gänge gebracht. Bald hörte die Beschädigung der Petersilie auf und da kein Sokialkuchen mehr verschwand, konnte mit Sicherheit angenommen werden, daß alle Tiere vernichtet waren. Im Kampf gegen die Wühlmaus heißt es Ausdauer besitzen, ein einmaliges Auslegen wird nie von Erfolg begleitet sein. Die Brocken müssen so lange ausgelegt werden, bis sie liegen bleiben. Die beste Zeit für die Bekämpfung ist der Winter oder das zeitige Frühjahr, weil dann die sonst sehr vorsichtigen Nager draußen in der Natur nur wenig Eßbares finden und daher gierig die angebotenen Sokialbrocken annehmen.

Ich kann nur jedem Gärtner raten, Zelio-Präparate und Sokial-Kuchen zu verwenden. Sie sind einfach in der Anwendung und verbürgen sicheren Erfolg.

Wie schütze ich meine Gehölzaussaaten vor Mäusefraß?

Von G. Bauer, Wiesbaden.

Um die Wirkung der Tillantin-Naßbeize auf die Keimung verschiedener hartschaliger Samen seltener Gehölze wie Corylus colurna L, die Baumhasel, Crataegus crusgalli L, den Hahnendorn, Pinus koraiensis usw. kennen zu lernen, wurden in Handkästen von jeder Art gebeizte und ungebeizte Samen ausgesät und die Kästen dann in einem Mistbeet unter Glas gestellt. Wie bereits bei einem ähnlichen Frühjahrsversuch, so konnte auch dieses Mal die Beobachtung gemacht werden, daß die gebeizten Samen von den Mäusen aus-

nahmslos verschont blieben, während die ungebeizten wie z. B. Corylus colurna restlos verzehrt wurden. Ein größerer Freilandversuch mit Cydonia japonica ergab dasselbe Bild. Daher ist anzunehmen, daß Tillantin-Naßbeize nicht allein die Keimfähigkeit verbessert und die Samen von Krankheitskeimen befreit, sondern daß dieselbe gleichzeitig auch die Sämereien vor Mäusefraß schützt.

Um Mäuse überhaupt von Sämereien fernzuhalten, habe ich Zelio-Giftkörner auf Scherben unter den Fenstern in den Saatkästen ausgelegt. Schon am anderen Tage lag die erste tote Maus im Kasten. Später, als die Beete nach Entfernung der Saatkästen flach umgegraben wurden, fanden sich weitere verendete Mäuse vor. Das Auslegen der Zelio-Körner erwies sich als sicherer Schutz gegen die Mäuse, denn in Zukunft blieb die Kultur verschont. Gerade im Herbst verziehen sich die Mäuse mit Vorliebe in Frühbeete, Gewächshäuser und geschlossene Räume, wo sie unter Umständen unersetzlichen Schaden anrichten können. Daher sollte kein Gärtner versäumen, durch Auslegen einiger Zelio-Giftkörner sich vor diesen lästigen Nagern zu schützen. Auch bei den Freilandaussaatbeeten versagten die Zelio-Körner in unseren Versuchen nicht. Durch Morgentau und wiederholte Niederschläge wird im Gegensatz zu dem Strychningetreide die Wirkung der Zelio-Körner nicht beeinträchtigt.

Ein Versuch gründlicher Mäusevernichtung mit Zeliokörnern.

Von Agr. Chem. u. Botaniker Effenberger, Prag.

In meinem an eine Samenkontrollstation angrenzenden Laboratorium, in welchem zahlreiche Belegmuster aus Untersuchungen von Samen, Braugerste usw. aufbewahrt wurden, hatten sich, als der Raum längere Zeit unbenutzt war, Mäuse eingenistet. Dieser Mäuseeinbruch war so stark, daß nahezu alle Muster zerstört wurden. Was tun? Durch Vermittlung des Zentralverbandes der deutschen landwirtschaftlichen Genossenschaften in Prag-Weinberge erhielt ich von der Firma A. Wessely in Znaim eine kleine Packung Zelio-Körner. Die Körner wurden auf kleine Glasschälchen gebracht, die an Plätzen, wo die Mäuse meistens vorüberliefen, also sozusagen wechselten, aufgestellt wurden. Es waren immer genau 10 Körner, sodass eine Kontrolle über die wirklich von den Mäusen gefressenen Körner möglich war. Tatsächlich zeigte sich schon am nächsten Tage, daß einzelne Schalen ganz, andere bis auf 2 oder 3 Körner leer waren. An Schrotresten sah man genau, daß es sich nur um Mäusefraß handeln konnte, also nicht etwa Verschleppung in Frage kam. Nach einigen Tagen blieben die ausgelegten Körner unversehrt, ein Zeichen, daß die Mäuse

restlos vernichtet waren. Später stellten sich wohl einige eingewanderte Nachzügler ein, doch immer sorgten ein paar Zelio-Körner für schnelle Abhilfe.

Ich halte daher die Zelio-Körner für ein sehr wertvolles Mäusegift, welches jedem empfohlen werden kann und zwar dieses umsomehr, als noch über eine andere sehr günstige Eigenschaft dieser Vernichtungsart der Mäuse berichtet werden kann. Es war nämlich keine einzige tote Maus zu finden und auch kein Fäulnisgeruch von etwa im Zimmer selbst an verborgenen Stellen rasch verendeten Mäusen. Die Wirkung der Zelio-Körner muss demnach eine günstig langsame sein und zwar dergestalt, daß die Mäuse, die Zelio-Körner gefressen haben, bei Eintritt der Giftwirkung sich tief in ihre Behausung zurückziehen, dort im Todeskampf verbleiben und verenden. Durch diese eigentümliche Wirkungsweise sind also die Zelio-Körner auch in solchen Räumen verwendbar, in welchen die Verwesungserscheinungen plötzlich eingegangener und in Winkeln oder Kästen liegengebliebener Mäuse sich sonst sehr unangenehm bemerkbar machen würden.

Praktische Erfahrungen mit Caporit.

Von Kreisgartenbauinspektor H. Zippelius, Kaarst-Neuß.

Infolge kurzer Unterbrechung der regelmäßigen Reinigung des Hühnerstalles waren meine Tiere stark verlaust. Um dieser Plage abzuhelfen, wurde der Stall mit 10%igem Obstbaumkarbolineum ausgespritzt, Stangen usw. dabei mit dieser Lösung ebenfalls gründlich abgewaschen und der Raum dann zwecks Abzug des scharfen Geruches bis zum Abend gut durchlüftet. Die Läuse waren nach der Behandlung freilich verschwunden, jedoch der intensive Geruch des Karbolineums blieb zurück. Da wurde ich von befreundeter Seite auf Caporit als Beigabe zum Kälken der Stallwände usw. aufmerksam gemacht. Sofort wurde am anderen Tage eine dünnflüssige Kalkmilch unter Zusatz von 100 g Caporit pro 22 Liter, denn soviel faßt meine Baumspritze, angesetzt und damit Wände, Decken, Fußboden usw. gut bespritzt. Nach Auftrocknen, was sehr schnell ging, wurde nochmals gespritzt. Der Karbolineumgeruch, der genau wie Lysol- oder Creolingeruch nach meinen Erfahrungen stets eine Schädigung nach sich zieht, war einer erfrischenden gesunden Luft, die sehr lange anhielt, gewichen. Als weitere Folge dieser Behandlung zeigte sich, daß in den anliegenden Ziegen- und Schweineställen die lästigen Fliegen verschwanden. Auf Grund dieser Beobachtung wurden nun Ziegen- und Schweineställe ebenfalls mit oben genannter Kalk-Caporit-Mischung ausgie-

big ausgespritzt. Seit dieser Zeit habe ich gesundes Vieh. Weiter dehnte ich die Versuche auf den Keller, wo getrennt Obst, Saatkartoffeln, Einmachtöpfe usw. aufbewahrt werden, aus. Durch den hohen Grundwasserstand der letzten Jahre ist der Keller immer feucht, sodaß sich immer Schimmelpilze in großer Menge bildeten. Das Auskehren mit nachfolgender Kalkung half wohl für einige Zeit. Da nahm ich zum Ausspritzen die reine Caporit-Lösung ohne Zusatz von Kalk. Der Erfolg war wieder großartig. Die muffige Luft, Schimmelbildung und die vielen Steel fliegen sind seit der Zeit verschwunden. Gleich gute Erfahrungen machten eine Anzahl Landwirte in Ställen und Kellern, die auf meine Empfehlung in ähnlicher Weise vorgingen. Die Baumspritzen haben sich dabei glänzend bewährt. Durch den feinen kräftigen Strahl wird die Brühe in alle Fugen, die mit der Weißquaste nicht bestrichen werden können, hineingedrückt. Die Arbeit geht 4—5 mal so schnell von statten und wird obendrein bei bedeutend geringerem Materialverbrauch gründlich und sauber ausgeführt. Sauberkeit bringt große Ersparnis an Futtermitteln und zeigt gute Erfolge an den Tieren. Daher ist jedem ein Versuch mit dem billigen Caporit, welches hoffentlich bald zu den ständigen Haus- und Hilfsmitteln gehört, zu empfehlen.

Gewerbliche Desinfektionsmittel.

Von Dr. G. Wesenberg

In Nr. 3—5 der Wochenschrift für Brauerei München vom Januar 1926 bringen Heinrich Lüers und Franz Weinfurtner unter dem Titel „Über die Wirksamkeitsbestimmung gewerblicher Desinfektionsmittel" ausführliche Untersuchungen der Wissenschaftlichen Station für Brauerei in München. Diese Veröffentlichung ist einer eingehenden Besprechung wert, weil sie voraussichtlich in Zukunft bei den Arbeiten auf dem Gebiete der Desinfektionsmittelprüfung — wenigstens soweit Desinfektionsmittel für die verschiedenen Gärungsgewerbe in Frage kommen — als grundlegend angesehen werden muß. Über die bisherigen Prüfungsverfahren sagen die Verfasser:

„Je nach Art der Behandlung der Keime mit der Desinfektionsmittellösung unterscheidet man Suspensionsmethoden, nämlich im Falle der Einwirkung der Desinfektionslösung auf suspendierte Bakterien oder Sporen, und die Keimträgermethode bei Einwirkung auf Keime, welche an der Oberfläche fester Stoffe (Fäden, Glas, Granaten, Papier), feucht oder trocken absorbiert sind. Was die Art und Weise der Feststellung des Ergebnisses anbelangt, unterscheidet man die Endmethode, durch welche die Abtötungs-

zeit für alle verimpften Keime festgestellt wird, und die Auszählmethode, bei der man die Geschwindigkeit der Abnahme lebender Keime durch Auszählung nach gewissen Zeiten ermittelt (Absterbeordnung, Desinfektionsgeschwindigkeit). Die Zahl der nach diesen Richtlinien möglichen Variationen ist groß und dementsprechend auch die Zahl der im Laufe der Zeit allmählich herausgearbeiteten Prüfungsverfahren.

Im Jahre 1903 erfanden die Engländer Rideal und Walker eine neue Methode, welche in unbedeutenden Varianten die führende in Amerika und England wurde. Sie machten zuerst den Vorschlag, als Kontrollmaß reines Phenol zu verwenden. Das Prinzip der Methode ist kurz folgendes: Das Phenol und das zu prüfende Desinfektionsmittel wirken beide in verschiedenen, gleichmässig abgestuften Konzentrationen auf suspendierte Keime ein. Vom Reaktionsgemisch werden in kurzen Abständen ($2^1/_2$ Minuten) Entnahmen gemacht. Die in gleichen Zeiten abtötend wirkenden Konzentrationen Desinfektionsmittel- und Phenollösung durcheinander dividiert, liefern den Phenolkoeffizienten des zu prüfenden Desinfektionsmittels, als die Zahl, die angibt, wieviel mehr stärker die keimtötende Kraft des betreffenden Mittels als die des Phenols ist.

Ein einfaches Beispiel möge dies erläutern:

Phenol ..... 1:100 tötet Typhusbazillen in $7^1/_2$ Min.
Desinfektionsmittel 1:1400 „ „ „ 5 „
„ 1:1500 „ „ „ $7^1/_2$ „
„ 1:1600 „ „ „ 10 „

Der Koeffizient, also das Verhältnis der in gleichen Zeiten, hier $7^1/_2$ Minuten abtötend wirkenden Konzentrationen ist dann

$$K = \frac{1500}{100} = 15.$$

Die Rideal-Walker-Methode gibt demgemäß eine Klassifizierung der Antiseptika nach Phenolkoeffizienten. In England und Amerika ist sie zur Standardmethode geworden. Unbedeutende Änderungen daran finden sich in der Lancet-Methode und in der National-Hygienic-Laboratory-Methode von Washington, bei welcher entweder die Zeiten der Probenahmen geringfügig geändert wurden, oder das Bacterium coli commune statt des Bacillus typhosus der Rideal-Walker-Methode Einführung fand."

Während die Benutzer der Rideal-Walker-Methode, wie oben gesagt, sich wohl ausschließlich an die Vorschrift der Verwendung von Bacterium typhi bezw. Bacterium coli commune halten, ziehen die Verfasser für ihre gärungstechnisch verwendeten Desinfektionsmittel die Hefe heran und zwar die Reinzucht einer gewöhnlichen untergärigen Kulturbierhefe (Saccharomyces cerevisiae). Nach 3—4 Tage langem Wachstum in Bierwürze wird die abgesetzte

Hefe durch einmaliges Waschen mit sterilem Wasser von der anhaftenden Würze befreit und neuerlich dekantiert. 0,1 ccm der dickbreiigen Hefesuspension wird dann in 10 ccm der Desinfektionslösung übertragen und von dieser Mischung je eine Platinöse von 5 ccm in 10 ccm sterile Würze überimpft und zwar nach 1, 2, 3, 5, 7, 9, 12 und 15 Minuten. Diese Abimpfungen werden 8 Tage lang bei 25° gehalten.

Als Vergleichslösung benutzten die Verfasser stets nur die Phenollösung 1:100, die ihre Hefesuspension fast immer zwischen 3 und 5 abtötete und bestimmten jeweils diejenige Konzentration des zu untersuchenden Desinfektionsmittels, die in der gleichen Zeit die Hefe abtöten (während R. und W. verschiedene Phenol-Konzentrationen zum Vergleich benutzten) und berechnen daraus den Phenol-Koeffizienten.

In zahlreichen Versuchen haben die Verfasser eine Reihe der wirksamsten Desinfektionsmittel untersucht. Es seien nur einige mit ihren Koeffizienten aufgeführt:

Ammoniumbifluorid	ca. 0,4
Kieselfluorwasserstoffsäure	0,4
Pyrizit	0,6
Formaldehyd	0,9
Phenol	1,0
Ameisensäure	1,6
Benzoesäure	5
Schweflige Säure	25
Salizylsäure	35
Chlorkalk	35
Aktives Chlor	65
Cyclotelluro-Dimethylpentan	4,4
Diketon	ca. 80
Sublimat	110
Caporit	120

Von den Schlußsätzen der Verfasser seien noch folgende wörtlich aufgeführt:

„Das Bedürfnis nach einer brauchbaren „Normalmethode" und die Forderung nach einem Maßstab machten sich immer mehr geltend. Nicht nur die Verbraucher haben ein großes Interesse an der Lösung dieser Frage, sondern auch die Fabrikanten und Händler und nicht zuletzt die mit der Prüfung betrauten Stellen.

Bei allen Versuchen hat sich die Brauchbarkeit der Methode als ausgezeichnet erwiesen.

Der Phenolkoeffizient gibt klar und deutlich den keimtötenden Wert eines Desinfektionsmittels, er bietet einen Vergleichsmaßstab gegenüber anderen

Mitteln, er gibt Anhaltspunkte sowohl für die in der Praxis anzuwendenden Konzentrationen , als auch für die Einwirkungszeit.

Die Einfachheit der Methode, verbunden mit der leichten Durchführung, ermöglichen die Bearbeitung neuer Probleme.

Trotz zahlreicher Arbeiten über keimtötende Mittel ist die Zahl der Desinfektionsmittel seither nicht in einem den Fortschritten der Chemie und dem hygienischen Bedürfnis entsprechenden Maße vermehrt worden."

Die bedeutungsvolle Arbeit von Lüers und Weinfurtner, welche durch vorstehende Besprechung natürlich nicht im ganzen Umfange berücksichtigt werden konnte, gibt mir Veranlassung, einmal grundsätzlich zur Frage der Schematisierung der Desinfektionsmittelprüfung kurz Stellung zu nehmen, selbstverständlich ohne dabei die, wie gesagt, außerordentlich wertvollen Untersuchungsergebnisse der Verfasser zu kritisieren.

Der Untersucher sollte vor allem seine Prüfungsweise danach richten, für welchen Zweck und unter welchen Bedingungen das betreffende Mittel Verwendung finden soll. Schon die Auswahl der Test-Mikroorganismen ist von Bedeutung. Für ein Mittel zur Entkeimung von Trinkwasser ist eine andere Auswahl notwendig wie zum Beispiel für chemische Sterilisation von Fruchtsäften, Weinmosten u. ä.; noch mehr aber ist dies der Fall bei der Prüfung technischer Desinfektionsmittel, wie diese zum Beispiel für den Kellereibetrieb in Frage kommen, wo unter Umständen die sehr widerstandsfähigen Sporen zu vernichten sind.

Die Feststellung der erforderlichen Konzentration ist abhängig von der Zeit, welche zur Erreichung des vorgesetzten Zieles zur Verfügung steht. Bei einer großen Anzahl von Desinfektionsmitteln ist das Produkt von Konzentration mal Zeit eine bestimmte Größe, d. h. mit Verlängerung der Einwirkungszeit sinkt entsprechend die erforderliche Konzentration. Andere Gruppen dagegen verhalten sich ganz anders. Bei ihnen sinkt, sobald die Verdünnung eine wenn auch nur kleine Verschiebung erfährt, die Wirksamkeit rasch bis zur Unwirksamkeit herab, wie es zum Beispiel bei Phenol der Fall ist. In sehr vielen Fällen ist garnicht eine Abtötung der Mikroorganismen erforderlich; es genügt die Entwicklungshemmung, d. h. die betreffenden Mikroorganismen sollen nur für eine bestimmte Zeit an der Vermehrung gehindert werden; es kommen dann ganz andere Mittel und andere Konzentrationen in Betracht. Phenol versagt hier, wie eben angedeutet, sehr rasch.

Auch die äußeren Verhältnisse, unter denen die Wirksamkeit zutage treten soll, spielen eine wichtige Rolle, zum Beispiel sind Metallsalze, welche zum Teil sehr starke Antiseptika sind, in eiweißhaltigen Lösungen, mit denen sie meist auch Fällungen geben, stark geschwächt, wenn nicht ganz unwirksam.

Aus diesen kurz angeführten Gründen — es ließen sich sich noch manche weitere aufzählen — ist es nicht angängig, eine einzige Test-Prüfungsweise, wie es der Rideal-Walker Test ist, für die Desinfektionsmittel durchführen zu wollen. Völlig willkürlich aber ist der Vergleich von Substanzen aus verschiedenen chemischen Körperklassen, die meist garnicht zu dem gleichen Zweck Verwendung finden können. Die Verwendung der riechenden Phenole z. B. ist in den Nahrungsmittelberufen meist unmöglich; andere Körperklassen scheiden durch ihr Eiweißfällungsvermögen, weitere durch ihre Giftigkeit, andere wieder durch ihre Korrosionskraft in vielen Fällen aus.

Es sollen daher nur immer solche Substanzen, die gleiches bezw. sehr ähnliches äußeres Verhalten zeigen, mit einander verglichen werden, und nicht so heterogene Körperklassen wie die Phenole, Metallsalze, chlorabgebende Körper, organische Säuren und andere mehr, wie es jetzt offenbar als erstrebenswert von verschiedenen Seiten angesehen wird.

Schutz der Forstkulturen gegen Wildverbiß.

Von Revierförster Mertes, Bonn.

Besonders der Schutz der Kulturen gegen Kaninchen, denn an diese kleinen Nager denke ich hier in erster Linie, erfordert dort, wo sie in größerer Zahl auftreten, umfangreiche Schutzmaßnahmen. Das wirksamste Schutzmittel ist zweifellos eine feste Umzäunung. Dieser Schutz ist jedoch bei größeren Flächen wegen der hohen Kosten meistens nicht durchführbar. Auch das Teeren mit den verschiedenen Teerpräparaten, die mit dem Pinsel oder einer Bürste aufgetragen werden müssen, erfordert nicht unerhebliche Aufwendungen an Zeit und Geld.

Es wurden daher mit dem Teerspritzmittel „Hoechst", das von I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Abteilung für Schädlingsbekämpfungsmittel hergestellt wird, Versuche auf verschiedenen Kulturflächen angestellt. Dieses baumteer-ähnlich aussehende, jedoch im Gegensatz zu Baumteer mit Wasser beliebig verdünnbare Präparat dient zur Herstellung von Spritzbrühen, die aus Weinbergspritzen oder ähnlichen Apparaten, im Notfall auch aus Gießkannen auf Voll- oder Streifensaaten, oder mit einem Quast auf Pflanzungen versprüht werden können, und zwar bei trockenem Wetter. Nach

dem Verdunsten des Wassers hinterbleiben bräunliche Überzüge oder Flecken, welche die Geruchskörper enthalten.

In einem Revier, in dem die Kaninchen in großer Zahl vertreten sind, galt es, die Kiefernpflanzungen zu schützen. Hierzu wurde eine fünfprozentige Lösung (95 % Wasser und 5 % des Mittels) des zu Versuchszwecken zur Verfügung gestellten Teerspritzmittels „Höchst" verwandt. Mangels anderer Hilfsmittel wurde mit einem Quast gespritzt, und zwar sofort nach der Pflanzung, denn bekanntlich ist in den ersten Tagen nach der Pflanzung der Wildverbiß am größten. Das zeigte sich auch auf den unbehandelten Vergleichsflächen, denn hier wurde bereits in der ersten Nacht ein großer Teil der Pflanzen verbissen, während die behandelten Pflanzen nicht angenommen wurden. Eine Besichtigung der Flächen etwa zwei Monate nach der Pflanzung hat diese Feststellung nur bestätigt.

Eine Beeinträchtigung des Wachstums durch das Bespritzen konnte nicht festgestellt werden, denn die geschützten Pflanzen zeigen dasselbe frische Aussehen, wie die Pflanzen auf den unbehandelten Flächen, nur mit dem Unterschied, daß hier mit großen Nachbesserungen gerechnet werden muß.

In einem anderen Reviere wurde das Mittel bei zehnprozentiger Lösung (90 Teile Wasser und 10 Teile des Mittels) zum Schutz von Fichten- und Eichenpflanzungen angewandt, wobei es sich ebenfalls in der Hauptsache um Kaninchen-, weniger um Reh- und Hasenschaden handelte.

Am 3. März 1926 gepflanzte und sofort bespritzte Fichten sind bis heute noch nicht verbissen, obwohl sich in einer in der Nähe gelegenen Dickung viele Kaninchen aufhalten.

Bei einer Eichenpflanzung vom 10. April 1926 blieben die sofort behandelten Pflanzen verschont, während die unbehandelten Pflanzen fast sämtlich in der ersten Nacht verbissen wurden. Eine kurz vorher hier angelegte Eichenpflanzung, die nicht geschützt worden war, ist in der ersten Nacht fast vollständig vernichtet worden.

Eine Eichenpflanzung an anderer Stelle die sofort behandelt wurde, blieb bisher vollständig von Wildverbiß verschont.

Wie bei den Kiefern konnte auch bei den Fichten und Eichen eine Störung im Wachstum infolge der Behandlung bisher nicht festgestellt werden.

Der Unterbau von Kiefern- und Eichenbeständen in Revieren mit Kaninchen war bisher in größerem Umfang kaum möglich, denn die schwachen Pflanzen wurden immer verbissen, dadurch am Wachstum gehindert und schließlich zum Absterben gebracht, während die Benutzung starker Pflanzen auf größerer Fläche an den hohen Kosten scheiterte.

Da das Teerspritzmittel „Höchst" sich bei stärkerer Verdünnung (zwei bis fünfprozentig) unbeschadet seiner Wirkungskraft auch auf Laubblätter auf-

spritzen läßt, steht der Verwendung schwächerer Pflanzen somit nichts mehr im Wege, wenn sie nur rechtzeitig mit diesem Schutzmittel bespritzt werden. Es dürfte sich empfehlen, im Herbst nach Laubabfall eine zehnprozentige Lösung für den Winterschutz zu verwenden, und im Frühjahr bei Laubausbruch gegen den Sommerverbiß eine nur zwei- bis fünfprozentige Lösung zu benutzen.

Die Kosten (ohne Spritzmittel) für das Bespritzen der Kiefernpflanzung (10000 Stück je Hektar) mit einem Quast belaufen sich bei einem Zeitaufwand von etwa drei Frauenarbeitstagen auf 7,50 bis 9,— RM je Hektar; eine genaue Kostenaufstellung ist nicht möglich, da der Preis dieses Präparates, das sich noch nicht im Handel befindet, noch nicht feststeht.

Ein neues Mittel gegen Wildverbiß.

Oberförsterei Ulenz.

Die I. G. Farbenindustrie A. G. bringt jetzt ihr neues „Wildverbiß-Spritzmittel Hoechst" in den Handel, welches mir zu Versuchszwecken freundlichst zur Verfügung gestellt war. Bei der Notwendigkeit, einerseits den Wald in der jetzigen Zeit vor allen vermeidbaren Beschädigungen zu bewahren, andererseits alle dazu erforderlichen Ausgaben auf das Mindestmaß zu beschränken, möchte ich die hier mit dem Mittel gemachten Erfahrungen weiteren Kreisen bekanntzugeben nicht unterlassen.

Das Mittel sieht baumteer-ähnlich aus, ist jedoch im Gegensatz zu diesem mit Wasser beliebig verdünnbar. Seine chemische Zusammensetzung ist mir unbekannt. Die Gebrauchsanweisung lautete: 90 Teile Wasser und 10 Teile des Mittels werden vermengt und kurz verrührt. Die erhaltene 10%ige Brühe wird in der kalten Jahreszeit auf Baumkulturen, insbesondere Waldkulturen, Obstkulturen, Baumschulen etc. mittels Weinbergspritze aufgespritzt oder mittels einer Gießkanne aufgebraust und zwar bei trockenem Wetter. Nach dem Verdunsten des Wassers verbleiben fest anhaftende und absolut regenechte bräunliche Überzüge, welche die Geruchskörper enthalten und die abschreckende Wirkung ausüben, ohne jedoch dabei die Poren der Rinde zu verstopfen, den Gasaustausch zu unterbinden oder Knospen und Nadeln zu verbrennen. Bei entsprechend stärkerer Verdünnung (2-5%ig) läßt sich das Mittel sogar unbeschadet seiner Wirkungskraft auf Laubblätter aufspritzen, also sogar zur Verhinderung des Sommer-Wildverbisses ohne Schädigung der Blätter benutzen. Zur Verstänkerung von Wildwechseln kann dieses Mittel übrigens ebenfalls benutzt werden, indem man zweimal eine 10%ige Lösung auf den Boden, auf die Gräser bezw. die benachbarten Büsche verspritzt.

Die Verwendung des Mittels erfolgte hier im zeitigen Frühjahre auf einer dem Rotwildverbiß sehr stark ausgesetzten 2jährigen Kiefernkultur. Nur auf diese erstrecken sich daher die bisherigen hiesigen Erfahrungen; sie lassen aber Schlüsse auf die Verwendbarkeit zu anderen Zwecken und unteren anderen Verhältnissen zu.

Das Vermengen des Mittels mit Wasser erfolgt in einfachster Weise in einer Tonne; das Verrühren geht schnell und leicht — am besten mit einem einfachen, gegebenenfalls selbst hergestellten Birken-Reiserbesen — von statten. Zum Ausspritzen wurde die auch zum Spritzen von Bordelaiser Brühe gegen Schütte gebrauchte Platz'sche Weinbergspritze verwendet. Die zur Verfügung stehenden 10 Kg des Mittels reichten für die 5,35 ha große Kultur vollkommen aus; es wurden mithin je ha 1,87 kg verbraucht. Die Arbeitskosten haben betragen 19,05 M oder je ha 3,56 M einschließlich Anfuhr des — in der Nähe befindlichen — Wassers. Sie setzen sich zusammen aus 35 Arbeitsstunden je 0,43 M 15,05 M — (je ha 2,81 M) und 4 Hundewagentagen je 1,00 (je ha - 0,75 M). Obigen Kosten ist der Preis des Mittels selbst noch hinzuzurechnen.

Da das Bestreichen junger Kiefernkulturen mit entsäuertem Steinkohlen- (Baum-) teer im letzten Jahre hier durchschnittlich 11,45 M je ha (ohne Material) gekostet hat, erfordert die Verwendung des Wildverbiß-Spritzmittels „Hoechst" also noch nicht ein Drittel der Arbeitskosten. Dazu kommt der erheblich geringe Materialverbrauch, so daß bei angemessener Preisstellung auch hierbei noch eine Ersparnis eintreten dürfte.

Der Erfolg war sehr gut. Selbst für eine wenig empfängliche Menschennase war der Geruch weithin wahrzunehmen und hielt sich sehr lange. Die Kultur ist während des ganzen Sommers gänzlich vom Verbiß verschont geblieben, obwohl das dauernde Regenwetter ein Abwaschen erklärlich erscheinen lassen würde. Beschädigungen irgendwelcher Art sind an den Pflänzchen nicht festgestellt worden. Die Art des Aufbringens (Spritzen) schließt solche auch aus, da ein zu dickes Aufbringen und damit eventl. Verkleben der Knospen kaum möglich ist. Hierin sehe ich einen weiteren Vorteil gegenüber dem Teer und ähnlichen Mitteln, bei deren Anwendung leider häufig ein Totteeren der Pflanzen infolge Unachtsamkeit der Arbeiter eintritt. Ein weiterer Vorteil ist der schnelle Fortgang der Arbeiten. Bei der hiesigen erstmaligen Anwendung hat ein Mann am Tage rund 1,25 ha gespritzt; bei Einarbeitung dürfte sich diese Leistung erheblich vergrößern. Bei dem fast überall herrschenden Mangel an Arbeitskräften bedeutet dies einen nicht zu unterschätzenden Vorzug.

Wie sich das Mittel gegen den Winterverbiß bewährt, ist hier noch nicht erprobt; die Versuche sind aber bereits eingeleitet. Bei dem durchdringenden, langanhaltenden und dem Wilde offensichtlich unangenehmen Geruch des Mittels glaube ich aber an einen guten Erfolg. Ebenso halte ich es für vorteil-

haft verwendbar zum Verwittern von Wechseln pp. Ich bin somit zu der Überzeugung gekommen, daß das Wildverbiß-Spritzmittel „Hoechst" einen wesentlichen Fortschritt für den Schutz der Kulturen bedeutet und manchem Waldbesitzer die hohen Kosten für das Eingattern seiner Kulturen zu ersparen berufen ist.

REFERATE.

Gustav Gassner. Der gegenwärtige Stand der Stimulationsfrage (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Heft Nr. 6 vom 27. Juli 1926).

Die bereits vor Popoff unternommenen Versuche und erzielten Erfolge in Bezug auf Beschleunigung des Pflanzenwachstums und dadurch bedingter Ertragssteigerungen durch Beigabe geringer Giftmengen werden zitiert. Popoff und seine Mitarbeiter behaupten darüber hinaus oder abweichend davon, daß ein einmaliger Reiz auch auf das spätere Wachstum der Pflanzen und sogar das der Nachkommen entsprechend einwirke, was ein durch Jahre oder Monate hindurch dauernd verändertes Wachstum der aus stimulierten Samen hervorgegangenen Pflanzen zur Folge haben soll. Als Reizstoffe kommen in erster Linie desoxydierende Stoffe in Frage, welche durch ihren Eingriff in den Zellchemismus zu einer gesteigerten Lebenstätigkeit der behandelten Zellen und auch der ganzen Gewebe führen, insbesondere Magnesium und Mangansalze. Zunächst schienen sich die Befunde Popoffs in großem Umfange zu bestätigen und stellenweise sprach man direkt von einem Ersatz der Düngung durch Stimulation. Alle größeren neueren Untersuchungen stehen aber zu diesen Beobachtungen im Gegensatz, da von einer Stimulationswirkung nicht die Rede sein kann und sich insbesondere Ertragssteigerungen nicht nachweisen lassen, wenn die Kontrollversuche in einer einwandfreien Weise durchgeführt werden. Die Zahl der von Popoff genommenen Versuchspflanzen ist viel zu gering, um zu einwandfreien Schlüssen zu gelangen. Die mittleren Fehler der einzelnen Versuche sind nirgends berücksichtigt. Wiederholungs- und Kontrollversuche in nur ganz unzureichender Anzahl durchgeführt. Schließlich wurden im Text die Ergebnisse mehrfach wesentlich günstiger beurteilt, als es nach den tabellarischen Unterlagen der Fall war. Ähnlich steht es auch mit den von Popoff veröffentlichten günstigen Ergebnissen seiner Feldversuche. Die Anlage derselben ist eine außerordentlich primitive und grundsätzlich falsche. Die Zahl der Kontrollversuche ist eine unzulängliche, insbesondere fehlen solche, in denen Samen statt mit Stimulationslösungen mit Wasser behandelt wurden. In anderen Fällen ist mangels Kontrolle die Ernte eines beliebigen Nachbarfeldes in Vergleich gezogen worden. Ungleichzeitige Aussaat, verschiedene Parzellengröße, ungleiche Bodenverhältnisse, starke Trockenheit, Hagelschaden und andere Umstände wurden wohl angeführt, aber als bedeutungslos für die Beurteilung der Versuchsergebnisse vernachlässigt. Aus dem Umstande, daß aus 12 Stunden lang stimulierten Samen hervorgegangene Pflanzen rostfrei blieben, wird geschlossen, daß die 12-stün-

dige Einwirkung der Stimulationslösungen auf die Rostsporen schädigend gewirkt hat. Die Feststellung der Ernteergebnisse ist technisch höchst ungenau. Es wurden z. B. nach Gutdünken von den Versuchsparzellen 3 Garben herausgegriffen, gewogen und hieraus der Ernteertrag der ganzen Parzellen berechnet. Soweit sich die Versuche Popoffs, was ausdrücklich hervorgehoben wird, auf das botanisch-landwirtschaftliche Gebiet beziehen, halten sie einer kritischen Nachprüfung auch bei bescheidenen Ansprüchen nicht stand.

Reiskörner sollen nach Popoff ein besonders günstiges Objekt für Stimulationsversuche abgeben. Neuerdings hat man den einwandfreien Nachweis erbracht, daß die beobachteten Unterschiede keine Stimulationseffekte sind, sondern durch Mikroorganismen bedingt werden. Die praktische Bedeutung der Stimulationswirkung ist abzulehnen, weil alle neueren exakt durchgeführten Untersuchungen das Fehlen derselben zeigen und der Stimulationseffekt zu den bisherigen Erfahrungen im Widerspruch steht. Es handelt sich hierbei nur um die an sich richtige Tatsache, dass irgendwelche Stoffe, mit denen die Samen behandelt werden, das Pflanzenwachstum derselben günstig beeinflußen. Hierbei müssen wir zwischen der Behandlung mit Wasser und der dadurch bedingten Vorquellung und der Einwirkung von Reizchemikalien scharf unterscheiden. Pflanzen aus gequellten und in feuchtem Zustande ausgelegten Körnern laufen früher auf, als die aus unbehandelten Samen. Auch treten sie meist eher in Blüte, wachsen länger und kommen demzufolge auch später zur Reife. Im allgemeinen liefern vorgequellte Samen aber weniger Pflanzen als nicht präparierte. Um den Einfluß chemischer Stoffe festzustellen, müssen daher stets Parallelversuche mit Wasserbehandlung angelegt werden. Als Ursache der aus der Vorquellung resultierenden Ergebnisse wird eine Änderung des Protoplasmas angesehen, von anderer Seite auch der Umstand, daß durch den schnellen Verlauf der Keimung Schädigungen durch Pilze, die dem Saatkorn anhaften, verhindert werden. Sonstige Möglichkeiten sind nicht ausgeschlossen.

Für die Beurteilung einer Stimulationswirkung sind in gleicher Weise wie bei der Vorquellung der Samen in Wasser auch bei Behandlung derselben mit Chemikalien verschiedene Umstände zu berücksichtigen. Für die modernen Beizmittel, die vor allem der Bekämpfung der Brandkrankheiten des Getreides dienen, wird in der landwirtschaftlichen Literatur der letzten Jahre vielfach eine solche Stimulationswirkung angegeben, die sich vor allem in einem besseren Auflauf und im Anschluß daran häufig in einer dadurch bedingten späteren Wachstumsbeschleunigung bemerkbar macht. Ähnliche Erfahrungen sind auch mit Trockenbeizmitteln gemacht worden.

Zur Stimulationsfrage selbst gibt Verf. deren Möglichkeit durchaus zu; sie muß aber bewiesen werden, was im einzelnen indessen außerordentlich schwer ist. Zur Feststellung einer Reizwirkung auf das Innere des Samens bedarf es unbedingt des Nachweises, dass der betreffende Stoff auch eindringt. Wesentliche Keimförderungen können dadurch zustande kommen, dass schädliche Pilzkeime durch chemische Stoffe abgetötet oder gehemmt werden und so die Keimung der Samen und die erste Entwicklung der Pflanzen verbessert wird. Auf diese Weise ist den Keimlingen der unbedingt erforderliche Sauerstoffzutritt freigemacht. Demnach erschweren verschiedene Momente also die Beantwortung der Stimulationsfrage und es bedarf daher besonderer Versuchsanstellungen nach bisher nicht berücksichtigten Gesichtspunkten, die im einzelnen noch angeführt werden. Die Saatgutstimulation wird sich wohl als Anhängsel oder Spezialfall der Beizung gestalten, d. h. wir werden in steigendem Maße das Saatgut gegen gewisse Pilzkrankheiten mit entsprechenden Mitteln behandeln, um

durch diese Behandlung weiter zu erreichen, daß sich aus solchem Saatgut besonders kräftige und gesunde Pflanzen entwickeln. Es muß jedoch mit Nachdruck ausgesprochen werden, dass wir uns bei dem heutigen Stande der Frage vor voreiligen Schlüssen und der Gefahr eines falschen Gesamtbildes besonders hüten müssen.

H. Tazawa: Experimentelle Studien über das Saatbeizmittel „Tillantin". (Bericht aus dem landwirtschaftlichen Institut der Hokkaido-Universität).

Von der Güte und Lebenskraft des Saatgutes hängt die Entwicklung der Pflanzen und die Erntemenge ab. Trotz bester Auswahl des Saatgutes kommt es vor, daß aus verschiedenen Ursachen heraus, wie z. B. durch Auftreten von Krankheitserregern, eine sehr ungleichmäßige Keimung und ein lückiges Auflaufen der Saat stattfindet.

Mitteln, um das Auflaufen des Saatgutes durch Beizen gegen Krankheiten und Stimulieren gleichmäßig zu gestalten und zu fördern, hat man bisher noch zu wenig Beachtung geschenkt. Ein derartiges Mittel ist das in Japan vielfach benutzte Tillantin, über das bereits eine ganze Reihe von Urteilen vorliegen. Zu prüfen wäre noch, wie sich die durch Tillantin erhaltenen Mehrerträge zu den aufgewandten Kosten verhalten. Tazawa berichtet dann über seine eigenen seit 2 Jahren laufenden Versuche mit Tillantin, die er nach den verschiedensten Methoden ausführte, um den Einfluß auf den Ertrag festzustellen. Die Höhe des Mehrertrages durch Tillantin hängt sehr wesentlich ab von der Sorte der Anbaupflanze, der Menge des Düngers, der Bodenbeschaffenheit, den Witterungsverhältnissen u. dgl. mehr. Bei seinen Versuchen benutzte Tazawa über 10 verschiedene Pflanzenarten wie Reis, Weizen, Gerste und andere.

Der Gerstenversuch wurde am 5. Mai 1925 ausgesät. Jeder Versuch zu 3 Beeten zu je 33 Körnern. Benutzt wurde nur sehr gut sortiertes Saatgut. Die Beizung wurde durchgeführt mit 0,25%iger Tillantinlösung in 1stündiger Tauchbeize. Zum Vergleich wurde Saatgut von genau derselben Beschaffenheit die gleiche Zeit in destilliertem H_2O vorgequollen. Die so behandelte Gerste wurde auf ein gut durchgedüngtes Feld ausgesät. Die mit Tillantin gebeizten Körner laufen schneller und besser auf und auch die sich entwickelnden Pflänzchen sind denen aus unbehandelter Saat, was Bewurzelung und Pflanzenlänge anbelangt, voraus. Die Zahl der aufgelaufenen Pflänzchen betrug am 15. Mai z. B. bei Tillantin 25,7, bei Unbehandelt nur 20,0. Geerntet wurden bei Tillantin 30,3, bei Unbehandelt 26,3 Pflanzen. Am 8. Juni betrug die Pflanzenhöhe im Durchschnitt von etwa 90 Pflanzen bei „Tillantin gebeizt" 19,393 cm, bei „Unbehandelt" 16,450 cm und am 13. August zur Zeit der Ernte bei Tillantin gebeizt 91,443 cm, bei Ungebeizt 83,818. Die Tillantinparzellen ergeben auch eine wesentlich größere Anzahl Ähren; setzt man z. B. die Zahl derselben bei „Unbehandelt" = 100, so war sie bei „Tillantin" = 134,7. In einem gleich guten Verhältnis war auch die nützliche Bestockung durch Tillantin gefördert worden. Letzten Endes kommt es aber darauf an, daß der Ertrag an Korn und Stroh durch die Beizung sich erhöht und dies ist tatsächlich bei Tillantin der Fall. So wurden im Durchschnitt in gr. geerntet bei:

	Tillantin	Ungebeizt	
1. Insgesamt (Korn, Stroh und Wurzel)	35,416 gr.	32,327 gr.	Auf eine Pflanze berechnet.
2. Stroh	15,820 „	13,767 „	
3. Körner	285,333 „	178,203 „	Auf eine Parzelle bezogen.

Nicht allein die Menge (Quantität) der Körner erfuhr durch Tillantinbehandlung eine Steigerung, sondern auch die Qualität des Kornes; so wogen 1000 Körner bei:

Tillantin 51,208 gr
Ungebeizt 49,610 gr

Bei einem zweiten Versuch mit Gerste wurden die mit Tillantin gebeizten Körner A) auf ein gut gedüngtes, B) auf ein ungedüngtes Feld ausgesät.

Es zeigten sich zwischen A) und B) im Auflaufen und in der Zahl der Pflanzen keine Unterschiede, ebenso nicht in der Pflanzenlänge, die am 8. Juni gemessen wurde. Erst im Juli und August treten deutliche Unterschiede in der Pflanzenhöhe zu Gunsten für die Parzelle Tillantin gebeizt und gedüngt zu Tage:

A) = 91,443 cm im Durchschnitt
B) = 81,692 „ „ „

Geerntet wurden im Durchschnitt je Parzelle bei

	A) Tillantin + gedüngt	B) Tillantin + ungedüngt
an Körnern	285,33 gr	206,795 gr

Die gute Wirkung von Tillantin konnte also durch eine entsprechende Düngung wesentlich verstärkt werden. Vergleicht man die geernteten Körnermengen von Versuch II und Versuch I miteinander, so zeigt sich, daß Tillantin + ungedüngt mit 206,795 gr. immer noch einen besseren Ertrag gibt als „Ungebeizt" + gedüngt mit 178,203 gr. Es kann jedoch durch die Beizung eine Düngung nicht ersetzt werden. Eine gute Düngung muß immer die Grundlage für gute Ernten bilden, aber Höchsternten wird man erst erzielen, wenn Hand in Hand hiermit eine richtige Vorbereitung des Saatgutes durch Beizung einhergeht. Wo keine Nährstoffe im Boden sind, kann auch die Pflanze durch ein Beizmittel wie Tillantin nicht dazu befähigt werden, solche in erhöhtem Maße aufzunehmen. Hierfür spricht der Versuch III von Tazawa.

Versuchsanordnung:

A) Nicht gebeizt + gedüngt.
B) Mit Tillantin gebeizt + ungedüngt.

Im Anfang ergeben sich für B) die besten Ergebnisse, so ist hier die Zahl der Pflanzen im Durchschnitt 30 Stück, bei A nur 26 Stück. Die Pflanzenhöhen betrugen:

	bei A) (ohne Tillantin)	bei B) (mit Tillantin)
am 27. Mai	8,51 cm	10,64 cm
am 8. Juni	16,450 „	19,575 „

Dann aber tritt bei B) Nährstoffmangel ein, und die mit Tillantin behandelten Pflanzen müssen infolgedessen, wenn auch nur wenig, zurückbleiben hinter den Pflanzen auf nährstoffreichem Boden.

Pflanzenhöhen bei

	A)	B)
am 13. August (Ernte)	83,818 cm	81,692 cm

Die Bestockungszahl liegt bei A) mit 18,633 etwas höher als bei B) mit 16,242, doch liegt der Prozentsatz der nützlichen (vollwertigen) Bestockungstriebe bei B) (Tillantin) mit 39,565 % viel höher als bei A) (Ungebeizt) mit nur 32,013 %. Auch das Durchschnittsgewicht einer Ähre ist bei B) (= 1,826 gr) ein besseres als bei A) (= 1,750 gr.)

Bei der Festellung des Korngewichtes ergibt sich, daß trotz größerer Pflanzenhöhe und Pflanzengewichts bei A) der Kornertrag geringer ist als bei B), wo mit Tillantin gebeizt wurde.

	A) (ohne Tillantin)	B) (mit Tillantin)
Korngewicht im Durchschnitt je Parzelle	178,203 gr	206,795 gr

Tazawa faßt seine Ergebnisse in einer großen Tabelle noch einmal zusammen, wovon hier nur das Wesentlichste herausgezogen sei. Es handelt sich hierbei um die errechneten Mittelzahlen:

	Mit Tillantin gebeizt		Nicht gebeizt
	gedüngt	ungedüngt	+ gedüngt
Wachstum 20. Mai	31,000	31,000	28,300
Geerntete Pflanzenzahl	30,333	31,000	26,333
Pflanzenlänge am 8. Juni	19,393	19,575	16.450
Ährenstand 15. Juli	15,300	12,500	1,700
Ährenstand 22. Juli	126,300	76,500	65,300
Zahl der geernteten Ähren	238,300	182,000	153,700
Durchschnittsgewicht einer Ähre	1,847	1,826	1,750
Geerntetes Korngewicht	285,333	206,795	178,203

Bei einem IV. Versuch wird die Beizung bei 45° Celsius und 5 Minuten Tauchzeit vorgenommen und zwar bei

A mit destilliertem H_2O
B „ 0,25% Tillantinlösung
C „ 0,125% „
D „ 0,5% „

Die wichtigsten Ergebnisse dieses Versuches sind im Folgenden kurz zusammengestellt.

	A	B	C	D
1. Durchschnittslänge der Keime am 6. Juni	70,7	72,100	66,00	76,100
2. Pflanzenhöhe am 4. August	79,767	84,700	84,942	88,500
3. Ährenstand auf 100 berechnet	100,00	211,000	111,00	64,500
4. Zahl der geernteten Pflanzen	64,0	85,00	80,00	48,00
5. Menge der geernteten Körner auf 100 berechnet	100,00	296,9	194,8	113,4

Die besten Ergebnisse wurden erzielt, wenn mit Tillantin gebeizt wurde, wobei sich die 0,25%ige Konzentration am vorteilhaftesten erweist.

Als Schlußfolgerung hebt Tazawa hervor:

1. Die Wirkung von Tillantin kommt erst dann zur Geltung, wenn eine geeignete Düngung durchgeführt wird.

2. Tillantin ist wirkungsvoll, wenn es richtig angewandt wird, als Beizmittel bei Gerstenbau besonders auffallend, wenn die Saatzeit verspätet ist.

Tazawa schreibt an anderer Stelle:

Dem ertragssteigernden Mittel Tillantin sind Beiz- und stimulierende Wirkung zuzuschreiben. Wenn auch die Wirkung gegen eine gewisse Art Pilze noch nicht ganz ausser Zweifel ist, so ist es immerhin ein wichtiges Mittel, da es wirklich die Nachteile der bisherigen Stimulations- und Beizmittel nicht besitzt und Förderung der Saatentwicklung und Vernichtung der Krankheitserreger zur Folge hat.

Johannes Spenner, Pillnitz. Wurzelschädigungen am Kohl, insbesondere die Kohlhernieerkrankung. (Kleintierzucht und Gartenbau, Stettin, Stück 35 vom 28. August 1926).

Die Anfälligkeit der einzelnen Kreuzblütler wie auch Kohlarten für die Kohlhernie ist verschieden. So kann verseuchter Frühkohl unter Umständen noch günstige Ernten ergeben, was bei dem für Kohlhernie besonders empfänglichen Spätkohl meist nicht der Fall ist. Daher bringen Bekämpfungsmittel bei Frühkohlsorten vielfach bessere Erfolge. Ähnliche Krankheitserscheinungen wie die der Kohlhernie an oberirdischen Pflanzenteilen können auch durch die Kohlfliege und den Kohlgallenrüssler hervorgerufen werden. Zur Bekämpfung der Kohlhernie werden viele Mittel angepriesen. Verf. empfiehlt besonders Desinfektion der Saatbeete mit Uspulun, um gesunde Pflanzen zu erhalten. Andernfalls wird das Kulturland durch kranke Setzlinge verseucht. Weiter ist Uspulun ein gutes Abwehrmittel gegen die stark verbreitete Schwarzbeinigkeit in den Saatbeeten.

Prof. Dr. Lüstner. Vortrag auf dem Weinbaukongreß in Wiesbaden „Ueber den Stand der Heu- und Sauerwurm-Bekämpfung".

Der Vortragende berichtet zunächst über die Geschichte der Traubenwicklerbekämpfung seit den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts. Trotz mancher Mahnrufe von fachkundiger Seite wurde in der Praxis nichts gegen den Schädling getan. Manche Ernte ist früher von ihm vollständig vernichtet worden. Als dann gegen Ende der 90er Jahre das Auftreten des Sauerwurms und die Beschädigungen der Trauben wieder stark zunahmen, nahm man an vielen Orten die Bekämpfung auf, zunächst mit mechanischen Maßnahmen, wie Fangen der Motten, Vernichten der Puppen durch Zerreiben usw. Doch erwies sich diese Methode als zu kostspielig, und man griff zu chemischen Mitteln, und zwar zuerst zum Nikotin. Doch reichte der vorhandene Tabakextrakt längst nicht aus, um den enormen Bedarf zu decken. Unbeachtet der anfänglichen Bedenken des Reichsgesundheitsamtes nahm die Winzerschaft unter Führung ihrer ersten Fachleute ihre Zuflucht zum Arsen, welches in anderen Ländern, vor allem in den Vereinigten Staaten von Amerika, schon längst mit bestem Erfolg gegen die verschiedensten fressenden Schädlinge angewandt worden war. Im Laufe von wenigen Jahren kam dann eine Reihe von brauchbaren arsenhaltigen Spritz- und Stäubemitteln auf den Markt, welche es dem Winzer ermöglichen, in rationeller Weise gegen den gefürchteten Feind der Trauben vorzugehen. Durch Kombinierung von Arsenmitteln mit Kupfersalzen und Schmierseife lassen sich die verschiedenen Pilzkrankheiten: Peronospora und Botrytis in demselben Arbeitsgang erfolgreich bekämpfen. Kupfer- und Arsenmittel kommen in kombinierter Form fertig in den Han-

del als „Nosprasen", welches in Bezug auf seine Wirkung allen Anforderungen genügt hat.

Zum Schlusse gibt der Redner genaue Vorschriften über die Herstellung und Anwendung der bekannten Spritzbrühen und betont die Notwendigkeit sorgfältiger und rechtzeitiger Anwendung derselben.

Oberstudiendirektor Prof. Dr. Zschokke. Das Durchrieseln der Blüten, Spritzschäden und Vergilbung als Folge der Witterungseinflüsse auf die Reben.

(Vortrag, gehalten auf dem deutschen Weinbaukongreß in Wiesbaden).

Beim Vergleich der Temperatur, der Regenmenge und Sonnenscheindauer der letzten 10 Jahre kommt der Redner zu dem Resultat, daß die beiden Jahre 1923 und 1926 ähnliche Witterungserscheinungen und infolgedessen ähnliche Krankheitsbilder an den Reben zeigten. Nicht die Spritzmittel seien an den Schäden schuld, sondern die abnormen Witterungsverhältnisse von April bis Juni. Die tiefe Temperatur des Frühjahrs und der ständige Regen verhinderten eine genügende Nahrungsaufnahme aus dem Boden, verhinderten weiter die Verdickung der Cuticula an Blättern und Trauben, sodaß infolge Unterernährung die Trauben im Frühjahr zum großen Teil durchrieselten, und außerdem der ganze Stock gegen Behandlung mit chemischen Bekämpfungsmitteln äußerst empfindlich war. Infolgedessen zeigten sich vielerorts starke Spritzschäden, die meistens durch großen Kalküberschuß verursacht wurden.

Dr. Otto Kramer, Weinsberg. Der Pilz Botrytis cinerea im Weinbau.

(Der deutsche Weinbau Nr. 38 und 39).

Verfasser schildert eingehend die Lebensweise des im Titel genannten Pilzes, seine Wirkung auf die Trauben und bespricht anschließend die Mittel zur Bekämpfung dieses Schädlings. Botrytis cinerea ist der gewöhnlichste auf den Trauben vorkommende Schimmelpilz. Er wächst auf den Beeren in Form graugefärbter Rasen. Das Mycel breitet sich in den befallenen Beeren aus und bringt die Zellen zum Absterben: die Trauben faulen. Nach außen treibt es Fruchtkörper hervor, an deren Zweigenden die Sporen gebildet werden. Unter günstigen Bedingungen können die Sporen weitere Beeren befallen, doch ist das Eindringen des sich bildenden Keimschlauches nur dort möglich, wo sich Öffnungen in der Beerenhaut befinden. Die Verbreitung der Sporen erfolgt durch den Wind oder durch Insekten. Das Pilzmycel überwintert in den abgefallenen faulen Beeren und in den Kämmen. Man kennt aber auch besondere Dauerformen des Pilzes, rundliche, schwarze Körnchen, die aus einem Geflecht von Pilzfäden bestehen (Sklerotien). Man hielt diese Gebilde früher für einen anderen Pilz. Den größten Schaden richtet die Botrytis an, wenn sie die unreifen Trauben befällt (Sauerfäule, Rohfäule). Immerhin sind die Beeren in diesem Zustande weitgehend gegen den Pilz geschützt. Da Verletzungen der Beerenhaut die Vorbedingung für das Eindringen der Keimschläuche sind, ist bei starkem Auftreten des Sauerwurms die Gefahr des Botrytis-Befalls besonders groß. Befällt der Pilz die Stiele der Beeren (Stielfäule), so entstehen beträchtliche Ernteverluste durch Welken und vorzeitiges Abfallen der Beeren. Bei überreifen Beeren ist dem Pilz das Eindringen besonders erleichtert, da sich durch das Schrumpfen des Stieles die Beere

an der Ansatzstelle lockert. Eine große Rolle spielen bei der Ausbreitung der Traubenfäule die Witterungsverhältnisse. Nur bei einem gewissen Grad von Luftfeuchtigkeit vermögen die Sporen zu keimen; dies ist der Grund, weshalb Traubensorten, bei denen die Beeren sehr dicht stehen, besonders leicht der Krankheit zum Opfer fallen. Sehr anfällig sind Elbling, Gutedel und Trollinger.

Nur wenn der Pilz an vollreifen Trauben auftritt, kann unter günstigen Verhältnissen eine qualitative Verbesserung des Saftes die Folge sein; man spricht dann von Edelfäule. Die Ausführungen des Verfassers über diese noch wenig geklärte Erscheinung sind besonders interessant. Die Edelfäule tritt nur bei weißen Trauben, und auch hier nur bei ganz bestimmten Sorten auf; bei roten bringt die Botrytis immer nur Nachteile schlimmster Art. Der günstige Effekt der Edelfäule besteht darin, daß sich bei den vollreifen Beeren durch den Lebensprozeß des Pilzes der Gehalt des Beerensaftes an Säure stärker verringert, als der an Zucker. Seine Zusammensetzung ändert sich somit in günstigem Sinne, aber seine Menge nimmt natürlich ab. Eine Edelfäule ist daher nur dort lohnend, wo die Verbesserung der Qualität derart ausfällt, daß sie die Mengenverluste kompensiert. Auch ist zu beachten, daß das Abwarten der Edelfäule wegen der Abhängigkeit von der Witterung mit großem Risiko verbunden ist und ferner Weine aus edelfaulen Trauben Schwierigkeiten bei der Kellerbehandlung machen.

Jedenfalls ist die Botrytis, da die seltene und nur auf bestimmte Weinbaugebiete beschränkte Edelfäule von untergeordneter Bedeutung ist, ein gefährlicher Weinbauschädling. Die Bekämpfung kann einerseits durch geeignete Kulturmaßnahmen, z. B. weiten Stockabstand, rechtzeitige Durchführung der Laubarbeiten, Entfernung des Unkrautes und dergleichen geschehen, andererseits durch Anwendung fungizider Mittel, Behandlung der befallenen Trauben mit Pulver- oder Spritzmitteln, die Natrium-Bisulfit enthalten, hat sich nicht bewährt, ebensowenig die Anwendung von Brühen aus Kalk- und Aluminium-Sulfat. Auch Kupferkalkbrühe hat keinerlei Wirkung gegen Botrytis, hingegen sind mit einer 3prozentigen Lösung von Schmierseife, die auch in Verbindung mit anderen Spritzmitteln Verwendung finden kann, gute Erfolge erzielt worden. Ferner ist der größte Wert zu legen auf eine gründliche Bekämpfung der tierischen Feinde, die durch Verletzung der Beeren dem Botrytis-Befall Vorschub leisten. Ein intensives Vorgehen gegen den Heu- und Sauerwurm ist daher auch ein indirekter Schutz gegen den Traubenschimmel.

Unterausschuss für Schädlingsbekämpfung des Deutschen Weinbauverbandes.

Am 28. 10. hielt der Unterausschuss für Schädlingsbekämpfung des Deutschen Weinbauverbandes in Mannheim unter dem Vorsitz von Herrn Direktor Carl Müller, Freiburg seine diesjährige Versammlung ab, die außerordentlich stark besucht war. Neben den Leitern der verschiedenen Weinbauanstalten hatten sich zahlreiche Weinbau-Inspektoren, wie auch Vorsteher größerer Weinbau-Betriebe beteiligt. In ausführlichen Referaten berichteten länderweise die Herren über die diesjährigen Erfahrungen mit den versuchsweise angewendeten Schädlingsbekämpfungsmitteln. Dabei kam zum Ausdruck, daß vor allem dem Nosprasit große Beachtung geschenkt wird, da dieses Mittel gleichzeitig gegen Heu- und Sauerwurm und Peronospora wirkt und sowohl in Form von Spritzbrühe, als auch staubförmig angewendet werden kann. Leider hat das Mittel in diesem Jahr an verschiedenen Stellen die Blätter verbrannt, sodaß es noch

nicht zur allgemeinen Anwendung empfohlen werden konnte. Nach etwa 5-stündiger Beratung faßte Herr Direktor C. Müller das Ergebnis zusammen. Wir bringen im folgenden aus dieser Zusammenfassung lediglich diejenigen Mittel, die von der I.-G. Farbenindustrie in den Handel gebracht sind.

Für die nächstjährige Schädlingsbekämpfung glaubt der Unterausschuß für Schädlingsbekämpfung aus der großen Anzahl der untersuchten Mittel nur folgende empfehlen zu können:

Gegen Peronospora kommen als Spritzmittel in Betracht:

Nosperal 1—1½ %ig (vor allem für Jung-Anlagen und Rebschulen),

Nosprasen 1½ %ig (gleichzeitig gegen Heu-u. Sauerwurm).

Als beachtenswerte Ergänzung des Spritzens gegen Peronospora können zur versuchsweisen Anwendung als Zwischenbehandlung folgende unter sich annähernd gleichwertige Kupferstäubemittel empfohlen werden:

Nosperit

Heu- und Sauerwurm: Als Spritzmittel kommen in Frage:

Nosprasen in 1½—2 %iger Lösung.

Als Stäubemittel gegen den Heu- und Sauerwurm bewährten sich und können als gleichwertig empfohlen werden:

Arsenbestäubungsmittel „Hoechst".

Als sehr zweckmässig hat sich eine kombinierte Anwendung der genannten arsenhaltigen Spritz- u. Stäubemittel gegen Heu- und Sauerwurm erwiesen.

Im Anschluss an diese Besprechung fand eine Sitzung der Leiter der Weinbauversuchsanstalten mit einem Vertreter der Biologischen Reichsanstalt statt, wobei die vom Deutschen Weinbauverband empfohlenen Mittel auch vom Deutschen Pflanzenschutzdienst als brauchbar übernommen wurden.

Am 29. September statteten die Teilnehmer der Versammlung der Versuchsstation Limburgerhof der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft einen Besuch ab.

Gartendirektor Pick (Lohne). Frostnachtspannerbekämpfung im Straßenobstbau. (Wasser- und Wegebau-Zeitschrift, Hannover, Nr. 20 vom 20. Oktober 1926).

Im Jahre 1925 wurde starker Befall der Obstbäume, vor allem der Kirschen, ferner auch der Birnen durch die Raupen des Frostnachtspanners beobachtet, besonders in der Nähe des Waldes. In erster Linie wird der Frostnachtspanner durch Leimgürtel, die Ende September anzulegen sind, bekämpft, wobei es aber sehr darauf ankommt, einen guten, lange klebefähigen Raupenleim zu verwenden. Die verschiedensten Versuche haben ergeben, daß Raupenleim „Hoechst" besonders geeignet ist. Es wurden damit eine Unmenge Weibchen und vereinzelte Männchen gefangen. Niedrige Temperaturen und andere Witterungseinflüsse werden ohne Einbuße in Bezug auf Klebfähigkeit gut vertragen. Die Anwendung von Raupenleim „Hoechst" ist deshalb vor allem an den Chausseen und an den Landstraßen dringend zu empfehlen. Baumpfähle sind hierbei nicht zu vergessen.

Im Laufe des darauffolgenden Frühjahrs ist außerdem eine Bespritzung der gefährdeten Bäume mit arsenhaltigen Spritzmitteln unter Verwendung einer mit selbsttätig wirkendem Rührwerk versehenen Spritze vorzunehmen. Bei gewöhnlichen Baumspritzen findet eine zu ungleichmäßige Verteilung des Inhaltes statt. U. a. zeitigten hier Versuche mit Nosprasen der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Leverkusen

gute Ergebnisse. Die hiermit behandelten Bäume hatten während des ganzen Sommers eine frische vollkommen ausgebildete Belaubung und guten Blütenansatz. Außer Frostnachtspannerraupen werden dabei unter anderem auch Ringelspinner, Goldafter, Schwammspinner und Apfelwickler mit Erfolg bekämpft. Für eine durchgreifende Schädlingsbekämpfung an den Chausseen und Landstraßen wird die Anschaffung von Motorbaumspritzen empfohlen.

Dr. Ph. Rupp, Gau-Algesheim. Die Bekämpfung der Feldmäuse. (Hessische Landwirtschaftliche Zeitschrift, Darmstadt, Nr. 41 vom 9. Oktober 1926).

Verfasser berichtet über starke Vermehrung von Feldmäusen im Laufe des Sommers in einem großen Teil von Rheinhessen und weist darauf hin, daß die Herbstsaaten äußerst gefährdet sind, wenn nicht schnell durchgreifende gemeinsame Vertilgungsmaßnahmen ergriffen werden. Als Bekämpfungsmittel werden Bakterien-Kulturen, Gase und Gifte genannt. Von letzteren haben sich nach eigenen und von vielen anderen Stellen gemachten Erfahrungen die Zelio-Körner weit wirksamer als das Strychningetreide erwiesen. Das Zeliogift (Thallium) durchdringt nämlich das Korn völlig, während beim Strychningetreide das Gift meist nur bis in die äußere Schale eindringt, sodaß die Maus nach Abnagung derselben lediglich kleine nicht tödlich wirkende Giftmengen aufnimmt. Während Strychnin durch Bodenfeuchtigkeit und Regen leicht ausgewaschen wird, sind die geschmackfreien Zelio-Körner den Witterungseinflüssen kaum unterworfen. Das Auslegen der Körner geschieht zweckmäßig mit eigens dazu konstruierten Legeflinten. Durchschlagende Erfolge werden indessen wie bei allen Pflanzenschutzmaßnahmen nur dann zu erwarten sein, wenn die Bekämpfung in der ganzen Gemarkung von allen Bezitzern gemeinsam nach einheitlichem Plan durchgeführt wird.

Ewald Rumscheid, Silschede. Produktionssteigerung durch Schädlingsbekämpfung. (Landwirtschaftliche Zeitung für Westfalen und Lippe, Münster in Westfalen, Heft 7 vom 18. Februar 1926).

Das massenhafte Auftreten der verschiedensten pflanzlichen und tierischen Schädlinge im Jahre 1925 wird auf den vorhergegangenen milden Winter zurückgeführt. Verf. widmet seine Ausführungen im besonderen der Wühlmaus (Arvicola terrestris), die außerordentlich viel Schaden angerichtet und die Gartenarbeit vielerorts sogar unlohnend gemacht hat. Es folgen Angaben über die verschiedenen Schäden und die zu ergreifenden Bekämpfungsmaßnahmen. Unter anderem wird empfohlen, hierzu vor allem die offenen Tage des Winters auszunutzen, weil die Tiere in dieser Zeit wegen der Nahrungsknappheit gerne Köder annehmen. Gute Erfahrungen sind hierbei mit Sokial-Kuchen gemacht worden.

Dr. Lieckfeld, Berlin-Steglitz. Die wichtigsten Speicherschädlinge und ihre Bekämpfung. (Marktbericht Hansablum, Hamburg, Nr. 238 vom 6. Oktober 1926).

Die in der letzten Zeit an die Öffentlichkeit gedrungenen lebhaften Klagen der Landwirte, Mühlenbesitzer, Getreidehandlungen usw. über massenhaftes Auftreten

von Speicherschädlingen veranlaßten den Verfasser zu einer kurzen Zusammenstellung der gefährlichsten Schädlinge und deren Bekämpfungsmaßnahmen. Die gefährlichsten Schadinsekten sind die Kornkäfer (Calandra-Arten), die das Innere der Körner aushöhlen. Innerhalb eines Jahres können sie 6000—10000 Nachkommen haben. Zur Bekämpfung werden oft die unsinnigsten Mittel empfohlen. Vielfach erprobt und gut befunden wurde folgendes Verfahren: Das Korn wird möglichst entfernt von seiner Lagerungsstätte durch eine Windfege gereinigt. Die Rückstände sind sofort zu verbrennen oder abzubrühen. Das übrige Getreide wird auf spitze Haufen aufgeschüttet und dann mit Areginal vergast, wodurch zurückgebliebene Käfer in 6—12 Stunden abgetötet werden. Auf 1 cbm Getreide werden etwa 75—100 ccm Areginal benötigt. Ein ähnliches Vorgehen empfiehlt sich gegen den weißen Kornwurm, d. i. die Larve der Mehlmotte (Tinea granella), die Bruchusarten wie Erbsenkäfer, Bohnenkäfer, Linsenkäfer usw. und den in Mehllägern, Mühlen und Bäckereien häufig auftretenden amerikanischen Mehlzünsler (Ephestia Kühniella). Zur Nagerbekämpfung werden gegen Mäuse Zelio-Giftkörner genannt, die ungleich wirksamer als Strychningetreide sind. Zur Bekämpfung der Ratten hat sich Zelio-Paste, die am besten auf in Speck geröstete Brotstücke aufgetragen wird, als zweckmäßig erwiesen.

Außer den schädlichen Tieren tragen verschiedene Arten Pilzkeime viel zur Fäulnis und zum Verderben der Lagerware bei. Nach den Erfahrungen des Verfassers empfiehlt sich hiergegen eine Raumdesinfektion oder ein Ausscheuern der Räume mit Caporit.

Behördliche Bekanntmachungen.

Zur Ratten- und Mäusevertilgung in Schlächtereien. Durch die Polizeiverordnung vom 28. Mai 1926 über gewerblichen und Handelsverkehr mit Nahrungs- und Genußmitteln ist in Ergänzung des § 1 der Polizeiverordnung vom 12. Februar 1913 und vom 2. Dezember 1922 folgendes bestimmt worden: Das Auslegen von Mäusetyphus- und Rattenbazillenkulturen zur Vernichtung von Mäusen und Ratten in Schlächtereien und in Betrieben, in welchen Fleisch- und Wurstwaren hergestellt und aufbewahrt werden, ist verboten. —

Der Polizei-Präsident.

(Zeitschrift für Desinfektions- und Gesundheitswesen Heft 9, September 1926)

Sekretariat für Landwirtschaft und Pflanzenschutz in Mexico. Verfügung. Nr. 3.— Auf Anordnung des Leiters der öffentlichen Gesundheitsbehörde wird den Inhabern und Pächtern von Fleischverkaufsstellen hiermit zur Pflicht gemacht, für die Folge diese Räumlichkeiten wöchentlich 2 mal zu desinfizieren und zwar wie folgt:

Alle erreichbaren Stellen werden zunächst mit heißem Wasser abgewaschen und danach mit einer Lösung von einem Teil Caporit in 500 Teilen Wasser nachbehandelt.

Zuwiderhandlungen werden mit Entzug der Verkaufsberechtigung und den im Gesundheitsgesetz vorgesehenen Strafen geahndet.

Chihuahua, den 30. April 1926 Der Sekretär
(Unterschrift)